ARATO

FENÓMENOS

GÉMINO

INTRODUCCIÓN A LOS FENÓMENOS

EDITORIAL GREDOS

ARATO

FENÓMENOS

•

GÉMINO

INTRODUCCIÓN A LOS FENÓMENOS

INTRODUCCIONES, TRADUCCIONES Y NOTAS DE
ESTEBAN CALDERÓN DORDA



EDITORIAL GREDOS

BIBLIOTECA CLÁSICA GREDOS, 178

Asesor para la sección griega: CARLOS GARCÍA GUAL.

Según las normas de la B. C. G., la traducción de este volumen ha sido revisada por DANIEL RIAÑO RUFILANCHAS.



Depósito Legal: M. 8876-1993.

ISBN 84-249-1612-3.

Impreso en España. Printed in Spain.
Gráficas Cóndor, S. A., Sánchez Pacheco, 81, Madrid, 1993. — 6568.

ARATO

FENÓMENOS

INTRODUCCIÓN

EL AUTOR

En *Amores* I 15, 9-18, Ovidio ofrece una significativa lista de los poetas griegos cuya fama ha de pervivir por siempre: Homero, Hesíodo, Sófocles en la Tragedia, Menandro en la Comedia y Calímaco entre los alejandrinos; y entre tan destacados autores cita la tan a menudo olvidada personalidad de Arato, de quien profetiza:

Arato siempre vivirá con el Sol y con la Luna[1];

es decir, Arato siempre estará asociado a un determinado tipo de poesía: la poesía didáctico-astronómica. Y no se equivocó Ovidio, ya que, aunque Arato fue un poeta muy erudito con una extensa gama de intereses, su fama literaria se ha perpetuado gracias a su poema titulado *Fenómenos*.

La vida de Arato se desarrolla en torno a los años 310-240 a. C. Nació en Solos (Cilicia), en Asia Menor, limítrofe con Siria, en el seno de una familia ilustre. Tan sólo un biógrafo, Asclepíades de Mirlea, lo hace natural de Tarso (Cilicia). Casi todas las fuentes están de acuerdo en llamar a su padre Ateno-

[1] *Amores* I 15, 16.

doro, como uno de sus hermanos, y una variante, la *Vita IV*[2] de Arato, afirma que, según algunos, era hijo de Mnaseo. Menos acuerdo hay en cuanto a la madre, ya que las fuentes la llaman Letófila o Latófila, Delitófila o Letodora. Tuvo tres hermanos: Miris, Calondas y Atenodoro. De Miris sabemos que Arato compuso un epicedio en su honor que se ha perdido; de Atenodoro, que mantuvo una polémica con Zoilo en torno a la poesía homérica; de Calondas, en fin, no sabemos absolutamente nada.

De su juventud hay pocas noticias que concuerden en sus biografías. Según la *Vita IV,* estudió en Atenas con el filósofo Perseo, con el cual pudo haber marchado a Macedonia, a la corte del rey Antígono II Gonatas[3] (276-239 a. C.), del que obtuvo su protección y se convirtió casi en su poeta oficial. La *Vita III* también refiere que Perseo el Estoico fue a la corte macedonia con Arato, Antágoras de Rodas (que compuso una *Tebaida)* y Alejandro de Etolia. Como se puede apreciar, a Antígono le gustaba relacionarse con círculos de ilustrados. El biógrafo añade la noticia de que Arato asistió a las bodas del monarca con la reina Fila, en cuyo honor compuso un *Himno a Pan.*

Según la *Vita I,* Arato también aprendió matemáticas con el filósofo hedonista Dionisio de Heraclea[4]; hay que tener en cuenta que en la escuela griega no se concebía la formación fi-

[2] Cito las *Vitae* de Arato por la edición de J. MARTIN, *Scholia in Aratum vetera,* Stuttgart, 1974, págs. 6-22. También puede verse la edición de A. WESTERMANN, *Biographi Graeci Minores,* Amsterdam, 1845 [reimp. 1964], págs. 52-61, y la de E. MAASS, *Commentariorum in Aratum reliquiae,* Berlín, 1898 [reimp. 1958].

[3] Hijo de Demetrio Poliorcetes y nieto de Antígono Monoftalmo, general de Alejandro Magno; fue el iniciador de la dinastía de los Antigónidas.

[4] Llamado «El que se cambió», porque se pasó del estoicismo al hedonismo.

losófica separada del conocimiento de las matemáticas. No obstante, la *Vita III* afirma que algunos de sus intérpretes más superficiales sostenían que Arato no fue un matemático, sino que se limitó a traducir en verso *El espejo (Cátoptron)* de Eudoxo de Cnido. El gramático Aquiles (s. III a. C.) lo consideraba discípulo de Dionisio de Heraclea, sobre todo en lo concerniente al estudio de la lengua y del estilo de Homero, hasta el punto de ejercer la labor crítica *(diórthōsis)* y llevar a cabo en Pela una edición de la *Odisea* y, más adelante, según Antígono de Caristo [5], otra de la *Ilíada* durante su estancia en Siria, en la corte del rey seléucida Antíoco I Soter [6], noticia ésta que procede de Dosíteo de Pelusio [7]. No se sabe nada, por el contrario, de que viajase a Alejandría. También fue estudioso de Hesíodo, según se desprende del epigrama XXVII de Calímaco y de algunos motivos de inspiración de su poema astronómico, sobre todo el proemio.

Hay acuerdo entre las fuentes antiguas al considerar la estancia de Arato en la corte del rey macedonio Antígono y de su consorte Fila, hija de Seleuco y Estratónice, en calidad de poeta áulico. La corte de Pela se vio honrada con la presencia, además de Arato, de otras personalidades del mundo de las ciencias y de las letras, como Perseo el Estoico, Antágoras de Rodas, Alejandro de Etolia y, probablemente, Nicandro de Colofón. En la corte de Antígono Gonatas conoció a Menécrates de Éfeso, autor de un poema agrícola titulado *Trabajos,* de marcado sabor hesiódico, en el que se mostraba como una autoridad en apicultura [8], a Menedemo de Eretria y al filósofo es-

---

[5] Cf. J. Martin, *Histoire de texte des Phénomènes d'Aratos,* París, 1956, pág. 175.

[6] Cf. *Vita I.*

[7] *Vita III,* pág. 16.

[8] Cf. Varrón, *Agricult.* III 16, 18.

céptico Timón de Fliunte[9], por el que también fue influido. Según parece, fue el propio rey de Macedonia quien invitó a Arato a componer sus *Fenómenos*, a partir del tratado de Eudoxo del mismo título, después de haber escuchado la lectura del *Himno a Pan* que realizó el poeta de Solos; esto debió de ocurrir después del 276 a. C.[10]. Además, las citas de Calímaco y la imitación de Apolonio de Rodas invitan a pensar que el poema de Arato precede a la obra de ambos[11]. Si aceptamos la tradición biográfica, habrá que admitir que los *Fenómenos* fueron presentados entre el 276 y el 274 a. C. La primera fecha corresponde al acceso al trono de Antígono Gonatas y la segunda a la dispersión de la corte macedonia a causa de la invasión de Pirro, rey del Epiro[12]; en el 274 a. C. Arato se refugió en la corte, entonces pacífica, de Antíoco I Soter, donde permaneció bastante tiempo.

No es descartable que el Arato del *Idilio* VII (= *Talisias)* de Teócrito sea el poeta de Solos[13], pese a las reticencias que algu-

---

[9] Cf. la *Vita* del léxico *Suda*, pág. 22, MARTIN.

[10] Según el gramático Aquiles, la composición de los *Fenómenos* sería posterior a los estudios críticos sobre Homero, pues se suponía imprescindible una cierta cultura homérica para abordar un trabajo tal. No obstante, E. MAASS *(Aratea,* Berlín, 1892, págs. 243-248), entre otros, aboga en favor de la redacción en la corte de Pela.

[11] Cf. U. VON WILAMOWITZ, *Hellenistische Dichtung*, II, Berlín, 1924, págs. 274-276. También A. RONCONI, [«Arato interprete di Omero», *Stud. Ital. Filol. Class.* 14 (1937), 167-202 y 237-259] ha señalado la anterioridad de Arato respecto a Calímaco, Apolonio y Teócrito, valorable en una mayor adhesión, por parte de Arato, al modelo homérico que sus sucesores. Sobre este mismo asunto, el extenso artículo de G. PERROTTA, «Studi di poesia ellenistica. II. Il carme XVII di Teocrito. Arato e Callimaco», *Stud. Ital. Filol. Class.* 4 (1927), 5-68, con similares conclusiones en este aspecto.

[12] Antígono pierde el trono y no lo recuperará hasta el 272 a. C.

[13] Q. CATAUDELLA [«L'epigramma *Ant. Pal.* XII 129 di Arato», *Rev. Étud. Gr.* 80 (1967), 264-281] ha repasado las objeciones que se han hecho

nos autores han expresado en contra de identificaciones concretas de los personajes del *Idilio* [14], algunas de ellas evidentes [15]. Ya los comentaristas antiguos afirmaban que se trataba del autor de los *Fenómenos;* así, los escolios de Teócrito. Por otra parte, es probable que, en el curso de su viaje a Siria, recalase en la isla de Cos y fuese huésped del siracusano; en este sentido, E. Maass [16] ha señalado un cierto número de rasgos en la obra de Arato que apuntan a Cos. Por otra parte, Q. Cataudella ha visto en el Filocles del epigrama *Ant. Pal.* XII 129 de Arato al Filino del *Idilio* VII, y en el Prieneo, un pseudónimo del poeta Riano [17].

De su situación económica, de su estado civil y de su muerte, nada sabemos. De su popularidad da cuenta el hecho de que en las monedas de Solos —más tarde Pompeyópolis— aparecen dos personajes: uno de barba larga, que es Crisipo, y otro de barba corta y cabeza vuelta hacia arriba, que es Ara-

en contra de esta hipótesis y se muestra decididamente partidario de esta identificación. Sobre la amistad entre Arato y Teócrito, ya A. T. MURRAY, «Aratus and Theocritus», *Trans. Amer. Philol. Assoc.* 36 (1905), LXV.

14 Cf. F. LASSERRE, «Les Thalysies de Théocrite», *Rhein. Mus.* 102 (1959), 308-330; M. PUELMA, «Die Dichterbegegnung in Theocrits Thalysien», *Mus. Helv.* 17 (1960), 144 ss.; S. HATZIKOSTA, *A stylistic Commentary and Theocritus'Idyll VII,* Amsterdam, 1982, pág. 43 s.

15 En general, se acepta que Sicélidas es Asclepíades de Samos [cf. V. BONGI, «Natura, poeti e personaggi nel VII Idilio di Teocrito», *Ann. Scuola Norm. Pisa* (1946), 149-158].

16 *Aratea*, Berlín, 1892, págs. 324 ss.

17 Cf. *Art. cit.*, págs. 275 ss. En el epigrama *Ant. Pal.* XII 93, Riano hace mención de Filocles y de la belleza. Crítica de G. GIANGRANDE, «Trois épigrammes de l'Anthologie», *Rev. Étud. Gr.* 81 (1968), 47-66 (en págs. 60-66), y réplica en contra de sus argumentos por parte de Q. CATAUDELLA, «Ancora dell'epigramma di Arato, XII 129, e di altri epigrammi», *Rev. Étud. Gr.* 82 (1969), 365-379.

to[18]; según esto, la estatua del Museo del Louvre (inv. núm. 480) representaría a nuestro poeta-astrónomo[19]. También en un mosaico de Treves aparecen representados Arato y Urania, musa de la astronomía, tema que parece característico de la imaginería helenística[20], tal y como demuestra esta misma representación (incluso, en vasos de plata[21] de esta época) del poeta y la musa en compañía de Licofrón y la profetisa Casandra, de Teócrito y la musa pastoril Talía, y Menedemo junto con otra musa.

Añadir que el epigramista Meleagro, en *La guirnalda*[22], lo considera entre los más excelsos poetas y le otorga *«los primiciales tallos de altísima palma»*.

---

[18] Cf. L. BACCHIELLI, «Arato e Crissipo. Nuove ipotesi per un vecchio problema», *Quad. Arch. Libia* 10 (1979), 27-48. Anteriormente, H. INGHOLT [«Aratos and Chrysippos on a lead medallion from a Beirut collection», *Berytus* 17 (1967-68), 143-177] propugnaba que la moneda pudo ser acuñada en Solos o Tarso entre los siglos II y III d. C. Sobre la posible representación de Arato en gemas, cf. G. M. A. RICHTER, «Some Italic and Roman engraved gems in Cambridge», *Hommages à L. Herrmann*, Berchem-Bruselas, 1960, págs. 669-677.

[19] Véase la reconstrucción hecha por L. BACCHIELLI, «La ricomposizione della statua dell'astronomo Arato», *Studi Breglia*, III, Roma, 1987, páginas 43-56.

[20] Cf. J. FINK, «Die Inspiration des Dichters im Bild. Kritische Bemerkungen zu Arat und Muse», *Gymnasium* 66 (1959), 491-494.

[21] Cf. CH. PICARD, «Un cénacle littéraire hellénistique sur deux vases d'argent du tresor de Berthouville-Bernay», *Monum. Mém. Acad. Inscript.* 44 (1950) 53-82. Del mismo autor, «Du nouveau sur Lycophron et sur son Ménédémos d'après les monuments figurés», *Actes 1er Congr. Int. des Ét. Class.*, París, 1951, págs. 191-196 [cf. I. WIKARJAK, «De Menedemo a Lycophrone in fabula satyrica irriso», *Eos* 43 (1948-49), 127-137].

[22] *Ant. Pal.* IV 1, 50.

LA OBRA

A) Los «Fenómenos»

a) *La poesía didáctica*

Aristóteles, en el comienzo de la *Poética* (1447b), establece la distinción entre poesía épica y poesía didáctica[23]:

En efecto, aquello que se expone en verso, sea un tema médico o sea un tema físico, se acostumbra llamarlo así[24]*; mas nada tienen en común Homero y Empédocles, excepto el metro; por eso, convendría llamar al uno poeta, y al otro, más que poeta, naturalista.*

No obstante, Aristóteles todavía no establece una terminología específica para definir a ese tipo de poesía que no es propiamente épica.

Parece lógico que si el iniciador del género, Hesíodo, tenía la intención de ofrecer una exposición que fuese considerada y, a la vez, solemne y asequible a la tradición oral y memorística, no tenía otra opción que el hexámetro épico y la lengua de la épica[25], con sus normas más rígidas; amén de la inexistencia de una prosa que ofreciera las suficientes garantías de difusión[26], por tratarse más de un vehículo de comunicación informal. Éstos son, sin duda, los motivos de que existiera también una poe-

[23] Es frecuente en nuestros manuales de historia de la literatura ver a la poesía didáctica englobada dentro de la épica.

[24] Es decir, poesía épica.

[25] Cf. J. de Hoz, «Poesía oral independiente de Homero en Hesíodo y los Himnos Homéricos», *Emerita* 32 (1964), 283-298, y J. A. Fernández Delgado, «La poesía sapiencial de Grecia arcaica y los orígenes del hexámetro», *Emerita* 50 (1982), 151-173.

[26] A. Koerte und P. Haendel, *Die Hellenistische Dichtung* = *La poesía helenística* [trad. J. Godó], Barcelona, 1973, págs. 223 s.

sía filosófica como la de Parménides o la de Empédocles. En este sentido, ya Platón[27] recalca la importancia que tiene componer en verso para memorizar con más facilidad, cuando dice que Eveno de Paros compuso «vituperios indirectos en verso a fin de que pudieran memorizarse». Por otra parte, mientras que la épica goza de gran libertad de invención, el poema didáctico tiene como objetivo hablar de la realidad, aunque para ello se sirva de determinados mitemas. Complica el panorama la existencia de la llamada épica etiológica, que surge en la frontera entre la épica tradicional y el poema didáctico, y de la que son un botón de muestra los *Aitia* de Calímaco. En este sentido, es interesante saber que ya Goethe, en un opúsculo titulado *Sobre el poema didáctico,* incluido en sus *Escritos sobre literatura* (1827), opinaba que el poema didáctico, a diferencia de otros géneros poéticos, no se define por su forma, sino por su finalidad[28].

Esta «tensión» entre forma y contenido ya la puso de manifiesto Lucrecio al comparar la primera con una copa de bordes untados con miel y el segundo con un amargo zumo, y añadir:

Así yo ahora, ya que nuestra doctrina por lo común parece en exceso amarga a quien no la ha tratado y el vulgo se echa atrás y se estremece ante ella, quise exponértela en la armoniosa lengua de la Piérides y como untarla con la dulce miel de las Musas, por si pudiera así retener tu ánimo suspenso de mis versos hasta que veas claramente toda la Naturaleza cómo está trabada y cuál es su figura[29].

---

[27] *Fedro* 267a.

[28] E. POEHLMANN, «Sabiduría útil: El antiguo poema didáctico», en *Historia de la Literatura.* I. *El mundo antiguo*, Madrid, 1988, pág. 135.

[29] *De la Naturaleza* I 943-950 (traducción de E. VALENTÍ FIOL, *T. Lucrecio Caro. De la Naturaleza,* I, Barcelona, 1961).

Otro poeta didáctico, Manilio, expresó también las dificultades para conciliar *res* y *carmen* con una metáfora: es como estar orando en dos templos [30].

Llegado el momento en el que la amplitud y complicación de las actividades del campesino, del médico, del astrónomo, etc., no pueden ser ya expresadas en el poema didáctico, unido al desarrollo de la prosa, surge el manual científico y técnico; de hecho, en el s. V a. C. ya no encontramos una poesía didáctica —¡tampoco épica!—, sino una literatura especializada en prosa.

Aunque se tienen noticias de la existencia, tiempo atrás, de poemas didácticos, en concreto, de materia astronómica y meteorológica, como los de Cleóstrato de Ténedos o Foco de Samos, es necesario llegar al s. III a. C., época dorada de la poesía didáctica, para asistir a un nuevo florecimiento del género de manos de la filosofía estoica, que preconizaba una poética didáctica como cauce de una poesía cada vez más tecnificada. Además, lo característico de esta época es que no sólo se trata de un instrumento científico, sino también de un experimento poético: hasta la materia más árida es válida para ser ensayada poéticamente. Así, temas forzosamente prosaicos como la astronomía, la medicina, la farmacopea, la caza, la pesca, etc., fueron tratados por Menécrates, Arato, Numenio, Nicandro y Hegesianacte, entre otros, y, más tarde, por Opiano. Este tipo de poemas adquirió un gran éxito y difusión durante el Helenismo y durante gran parte del Imperio.

En este contexto —y es fundamental para entender a Arato— hay que tener en cuenta que los *Fenómenos* constituyen una larga *ékphrasis* (= descripción) [31], semejante a las que los rétores componían en prosa. La *ékphrasis* retórica servía para evidenciar el talento literario del autor; el objeto descrito que-

---

30 *Astron.* I 20-24.

31 Cf. G. KNAACK, «Aratos», *R. E.* 2 (1895), 397, y W. FERRARI, «Cicerone e Arato», *Stud. Ital. Filol. Class.* 17 (1940), 77-96 (en pág. 79).

daba en segundo lugar, de ahí que la preocupación didáctica haya sido, en Arato, de segundo orden. No obstante, si bien el poema mantiene formalmente una exposición didáctica, Arato no se manifiesta como un esclavo del género, sino que es fiel a sus propias intenciones; de ahí que su obra constituya una mezcla de sutileza y de sobriedad[32].

b) *El contenido*

La obra por la que Arato nos es conocido es por su poema didáctico titulado *Fenómenos*, referido a los fenómenos astronómicos y meteorológicos que son observables en el firmamento. Ciertamente, otros muchos autores compusieron unos *Fenómenos:* Eudoxo de Cnido, Laso de Magnesia, Hermipo, Hegesianacte, Cleóstrato, Artemidoro, Alejandro de Etolia, Alejandro de Éfeso, Aristófanes de Bizancio y otros más[33], pero ninguno alcanzó el éxito de Arato de Solos, a quien el rey Ptolomeo III Evérgetes otorgó el cetro de la poesía astronómica en su célebre epigrama transmitido por la *Vita I:*

pues tiene el cetro Arato, el de palabras sutiles[34].

Según la *Vita II,* lo más destacable de la obra aratea es la regulación de los años, meses, días y estaciones, de los ortos y ocasos del Sol, la Luna y los planetas; asimismo, se le atribuye la defensa de la esfericidad de la Tierra como cuerpo celeste inmóvil respecto al Universo, y que mide 2.025.000 estadios[35].

El poema en su totalidad es un conjunto de luces y sombras, al presentar al hombre moviéndose entre la armonía con la divinidad y la lucha con una naturaleza incómoda y a menu-

---

32 Cf. G. O. Hutchinson, *Hellenistic Poetry*, Oxford, 1988, pág. 236.

33 Una larga lista puede verse en J. Martin, *Histoire...*, págs. 182-185.

34 Cf. E. Diehl, *Anthologia Lyrica Graeca*, II, Leipzig, 1942, fasc. 6, pág. 93.

35 Alrededor de la mitad de la extensión real de la Tierra.

do cruel, cuyas reacciones pueden ser escrutadas a través de signos celestes, que los dioses ofrecen graciosamente[36], y de premoniciones que la propia naturaleza proporciona. En este sentido, Arato muestra una actitud semejante a la de Jenofonte, cuando este último dice que sólo son interesantes los signos situados en el cielo por las divinidades filantrópicas para permitir a los humanos «reconocer los momentos de la noche, del mes y del año con vistas a los viajes por tierra, a la navegación y al establecimiento de los servicios de guardia»[37]. El desvalimiento del ser humano frente a los elementos es cantado de modo insuperable a lo largo de estos versos. Arato escribe un poco antes de la invasión de las doctrinas caldeas en el mundo helenístico; ignora, por tanto, la astrología, y su poema es de inspiración netamente estoica: comienza por un himno a Zeus comparable al de Cleantes; la Providencia ha colocado en el firmamento las constelaciones como signos que guíen a la humanidad. Arato, con este comienzo teológico, deja expedito el camino al determinismo astrológico, que se desarrollará en los siglos siguientes, al revelar a los hombres la *prónoia* de Zeus.

c) *Lengua y estilo*

En el contexto de la poesía helenística, Arato ofrece una ventaja sobre la mayor parte de los poetas de esta época: la posibilidad de leer una obra suya completa, los *Fenómenos*. Y su lectura demuestra cómo un poeta cualificado tiene capacidad para convertir en obra maestra la materia más árida, tal y como también hará más tarde Virgilio con las *Geórgicas*. La poesía de Arato es, pues, austera, serena, impecablemente correcta y elegante, propia de un excelente versificador. En efecto, Hipar-

[36] Cf. T. Ito, «Aratus' Zeus and Nyx. An interpretation of *Phaen.* 15 f.», *Journ. Class. Stud.* 33 (1985), 49-57 [en japonés, con un resumen en inglés en págs. 138-139].

[37] *Memorables* IV 7, 2-5.

co[38] afirma que el atractivo del poema consiste en que su estilo es directo, llano y sin barnices, lo cual no es una falta de inventiva por parte del poeta, sino un elemento normal en la épica didáctica.

Como ha puesto de relieve B. A. van Groningen[39], Arato utiliza por lo menos cinco recursos poéticos en la composición de sus *Fenómenos:* 1) la majestuosidad del cielo estrellado, como la inspirada descripción de la Vía Láctea (vv. 468-477); 2) la emoción religiosa, consecuencia de la identificación del cielo con Zeus, encuentra su máxima expresión en el proemio (vv. 1-18); 3) la representación de la mayoría de las constelaciones se corresponde con figuras míticas, lo que permite interesantes lugares narrativos de cierta extensión en algunas ocasiones, como el mito de Orión (vv. 635-642); 4) estas representaciones pueden ser a veces símbolos de valores esenciales para el hombre, como el mito de la Virgen, o la Justicia, recreación del célebre pasaje hesiódico de las edades[40]; 5) por último, la aparición de determinadas constelaciones en determinadas estaciones del año marca importantes aspectos de la vida laboral humana: así, los peligros de la vida en la mar son tratados por el poeta con motivo de las constelaciones del Capricornio (vv. 286-298) y del Altar (vv. 407-434). Estos recursos no aparecen de forma regular y sistemática en todo el poema; más bien parecen ser una muestra que el poeta ofrece y que podía haber hecho extensiva a multitud de pasajes que pecan de cierta sobriedad y aridez.

Pero dejemos a un crítico contemporáneo suyo —Calímaco— opinar al respecto:

---

[38] I 1, 4 y 7.

[39] *La poésie verbale grecque. Essai de mise au point,* Amsterdam, 1953, pág. 75 s.

[40] *Trabajos* 100-136.

Son de Hesíodo el carácter y estilo; no sigue el de Solos, por tanto, al peor poeta y aun estimo
que ha imitado sus más dulces trozos. ¡Salud, finos versos que sois testimonios del insomnio de Arato![41]

Se trata, con toda probabilidad, de un epigrama introductorio de un ejemplar del poema de Arato, en el que se alude al trabajo nocturno en un doble sentido: para pulir aún más sus versos y para observar el firmamento. Ciertamente, el trabajo en vela del último verso denota la meticulosa labor de un artesano del lenguaje: limar y corregir hasta lograr una obra de arte; algo que el portavoz de los poetas augústeos, Horacio, expresa como *ars, studium, litura* y *limae labor*[42].

La importancia que tiene este epigrama es que coloca a Arato en el centro de una violenta polémica literaria, en la que intervino muy activamente Calímaco, entre poesía larga y poesía corta[43]. Se advierte en el poeta de Cirene una adhesión entusiasta, casi propia de un discípulo; lo mismo que Leónidas de Tarento, que llega a llamar a Arato *segundo Zeus*[44] porque,

---

[41] Conocido epigrama XXVII (= *Ant. Pal.* IX 507) de CALÍMACO (la traducción que reproducimos aquí es la publicada en esta misma colección por M. FERNÁNDEZ-GALIANO, *Antología Palatina*, I, Madrid, Gredos, 1978, página 182).

[42] *Arte poética* 408-9 y 291-3.

[43] A propósito de esta polémica pude verse: E. CALDERÓN DORDA, «Filetes de Cos, *poeta doctus:* las coordenadas de una época», *Est. Clás.* 93 (1988), 7-34; y también, «Ateneo y la λεπτότης de Filetas», *Emerita* 58 (1990), 125-129. Sobre el epigrama de Calímaco y las polémicas literarias, cf. M. BRIOSO SÁNCHEZ, «Los epigramas 'literarios' de Calímaco», *Athlon in hon. F. R. Adrados*, II, Madrid, Gredos, 1987, págs. 123-128.

[44] *Ant. Pal.* IX 563. M. L. AMERIO [«L'elogio di Arato composto di Taranto (*A. P.* 9, 25) e la tradizione platonico-pitagorica della Magna Grecia in età ellenistica», *Invig. Luc.* 3-4 (1981-82), 111-160] ha estudiado ciertas ligerezas, por parte de Leónidas, al describir el contenido de los *Fenómenos,* y

al igual que el dios, ha hecho brillar a las estrellas[45]. Los teóricos y los poetas se dividían a la hora de seguir su inspiración: ¿debían seguir a Homero o a Hesíodo? El epigrama es un episodio de la polémica, y en él Calímaco da una respuesta apasionada: Hesíodo es el modelo a seguir en la epopeya mítica o didáctica[46]. Lo cierto es que el s. III a. C. se caracterizó por la falta de unanimidad entre los críticos literarios —piénsese en el enfrentamiento entre Calímaco y Apolonio, a propósito de la épica—, de ahí que según las escuelas se le compare con Homero o con Hesíodo. Así, la *Vita I* lo llama imitador de Hesíodo, mientras que la *Vita II* dice que, según Boeto de Sidón[47], era imitador de Homero, lo mismo que el léxico Suda. No obstante, la *Vita IV* se hace eco de esta vieja polémica afirmando:

> dicen que fue imitador de Homero, pero según otros lo fue más todavía de Hesíodo.

Es innegable el influjo de la lengua homérica en la poesía de Arato. Por un lado, estamos frente a un *poeta doctus* que lee a Homero, lo interpreta e imita sus vocablos; por otro lado, la personalidad del poeta de Solos innova y somete la lengua de la épica para expresar conceptos diferentes de los

---

que entran en contradicción con lo expresado por el propio Arato en los versos 460-461.

[45] MELEAGRO *(Ant. Pal.* IV 1, 49) le dará el apelativo de «experto en estrellas».

[46] Cf. G. KAIBEL, «Die Epigramme auf Arat», *Hermes* 29 (1894), 120 ss.; E. REITZENSTEIN, «Zur Stiltheorie des Kallimachos», en *Festschrift R. Reitzenstein*, Leipzig, 1931, pág. 43 ss.; y B. A. VAN GRONINGEN, *op. cit.*, pág. 85 s. Sobre esta polémica, cf. M. BRIOSO SÁNCHEZ, «Algunas consideraciones sobre la 'poética' del Helenismo», en *Cinco lecciones sobre la cultura griega*, Sevilla, 1990, págs. 31-70 (en págs. 36-40).

[47] Estoico del s. II a. C.

originarios, los homéricos[48]. En el primer caso, Arato sirve para entender a Homero en algunos lugares controvertidos; en el segundo caso podemos seguir la evolución lingüística, lo que permite un mejor conocimiento del griego helenístico[49]. No obstante, en el caso de Arato se ha hecho hincapié en su imitación de Hesíodo, sobre todo a partir de la interpretación del epigrama XXVII de Calímaco, fundamentalmente en lo que al contenido se refiere[50], aunque sin desdeñar algunos influjos en la forma[51]; lo dice Calímaco en el primer verso de su epigrama.

La lengua de Arato, por otra parte, no consiste en la mera erudición, sino en la expresión de un mundo de formas estéticas depuradas hasta un límite insospechado, de acuerdo con su concepción de la poesía. Su lengua tiene las peculiaridades dialectales de la *koiné* épica, además de otros elementos más complejos como son, por ejemplo, la tendencia a formar grupos fijos de palabras en determinadas sedes del verso[52], comparable al len-

---

48 Este procedimiento ha sido estudiado especialmente en Calímaco (cf. É. Cahen, *Callimaque et son oeuvre poétique*, París, 1929) y en Teócrito (cf. G. Perrotta, «Teocrito interprete di Omero, *Poesia ellenistica. Scritti minori*, II, Roma, 1987, págs. 309-324; «Omero e il poeta dell'Ἡρακλῆς λεοντοφόνος», *ibid.*, págs. 325-389). En el caso de Arato, cf. A. Ronconi, «Arato interprete di Omero», *Stud. Ital. Filol. Class.* 14 (1937), 167-202, y 237-259; A. Traina, «Variazioni omeriche in Arato», *Maia* 3 (1956), 39-48; y mi contribución al *VIII Congreso de la S.E.E.C.*, titulada «Lengua y estilo en Arato: la expresión del movimiento de las constelaciones» (en prensa).

49 A. Ronconi, art. cit., pág. 167 s.

50 Cf. E. Maass, *Aratea*, Berlín, 1892, págs. 272-278; G. Kaibel, «Aratea», *Hermes* 29 (1894), 83-93; G. Pasquali, «Das Proömium des Arat», en Χάριτες *für Fr. Leo*, Berlín, 1911, págs. 113-122; y W. Ludwig, «Die Phainomena Arats als hellenistische Dichtung», *Hermes* 91 (1963), 425-448.

51 Cf. H. N . Porter, «Hesiod and Aratus», *Transact. Am. Philol. Assoc.* 77 (1946), 158-170, referente a la métrica.

52 V. Citti, «Lettura di Arato», *Vichiana* 2 (1965), 146-170 (en página 159 ss.).

guaje formular del *epos*, o de la tendencia a geminar las imágenes contraponiendo vocablos, o el proemio con una plegaria ritual. En el campo del léxico, ya hemos puesto de relieve en otro lugar[53] cómo, para indicar el movimiento circular de las constelaciones, Arato emplea una cuarentena de verbos diferentes; asimismo, utiliza 11 verbos distintos para expresar la idea de «indicar», y 16 para la idea de «esperar»[54].

Algunos han visto en Arato un frío y precioso versificador de una materia áridamente prosaica. Sin embargo, en su poesía late la fe estoica en la providencia divina y su asistencia a los humanos que deambulan por este mundo en medio de un sinfín de dificultades[55]; por no hablar de los pintorescos bocetos, agudos y vivaces, de la vida animal descrita en los *Pronósticos*. Pero, sobre todo, llama la atención la descripción de la penosa vida en la mar[56] y de la soledad que experimenta el hombre envuelto en el terror de la noche. En todas estas facetas el poeta se muestra cálidamente humano, al tiempo que reproduce una experiencia singular, casi única: la de una visión animada y fabulosa del firmamento nocturno, en cuyo oscuro fondo se representan los grandes dramas del amor y de la muerte en forma de *eídōla* luminosos[57].

---

[53] Nuestra comunicación al *VIII Congreso de la S.E.E.C.*, celebrado en Madrid en 1991, titulada «Lengua y estilo en Arato: la expresión del movimiento de las constelaciones» (en prensa).

[54] Cf. D. A. Kidd, «The Fame of Aratus», *Austral. Univ. Liter. Assoc.* 15 (1961), 5-18, (en pág. 15 s.).

[55] Arato filtra y corrige la religiosidad arcaica de Hesíodo mediante el racionalismo estoico, providencial y panteísta (cf. A. Traina, «Nota Aratea», en *Poeti latini (e neolatini). Nota e saggi filologici*, Bolonia, 1975, págs. 159-162).

[56] Cf. M. Fantuzzi, «Eutopia letteraria ed eutopia scientifica. L'habitat marino in Teocrito ed in Arato», *Quad. di Storia* 9 (1983), 189-208.

[57] Cf. V. Citti, art. cit., pág. 165.

Por otro lado, el hexámetro de los *Fenómenos* de Arato es el más arcaizante de la poesía helenística[58]. Arato presenta 28 de los 32 esquemas del hexámetro homérico, lo mismo que Teócrito[59]; por el contrario, Calímaco supone un ligero avance en la depuración del hexámetro helenístico, más evidente aún en Nicandro[60]. Es decir, el verso de Arato es el más «homérico» de todo este período. Todavía es útil el estudio comparativo de J. La Roche[61], donde se puede comprobar que, por ejemplo, el hexámetro del poeta de Solos es más espondaico que el de Apolonio de Rodas, y el de éste, a su vez más, que el de Calímaco.

d) *La estructura*

Los *Fenómenos* de Arato constan de 1154 hexámetros. Tradicionalmente se ha dividido al poema en dos partes: los vv. 1-732 que corresponden a los *Fenómenos* propiamente dichos, y los vv. 733-1154 correspondientes a los *Pronósticos*. Esta división, errónea e infundada, parece haber favorecido una transmisión del poema en dos partes separadas.

Según Th. Birt[62], los *Fenómenos* de Arato se transmitieron,

---

[58] H. N. Porter [«Hesiod and Aratus», *Transact. Amer. Philol Assoc.* 77 (1946), 158-170] atribuye este conservadurismo a la influencia hesiódica.

[59] Sobre el hexámetro de Teócrito y sus afinidades con el de Arato, cf. M. Brioso Sánchez, «Aportaciones al estudio del hexámetro de Teócrito», *Habis* 7 (1976), 21-56, y 8 (1977), 57-75.

[60] Cf. M. Brioso Sánchez, «Nicandro y los esquemas del hexámetro», *Habis* 5 (1974), 9-23.

[61] «Der Hexameter bei Apollonios, Aratos und Kallimachos», *Wiener Studien* 21 (1899), 161-197. Recogido y revisado con un nuevo método estadístico por F. P. Jones y F. E. Gray, «Hexameter Patterns, statistical Inference, and the Homeric Question: An Analysis of the La Roche Data», *Transact. Amer. Philol. Assoc.* 103 (1972), 187-209.

[62] *Das antike Buckwesen in seinem Verhältniss zur Literatur*, Berlín, 1882, pág. 297.

al final de la época helenístico-romana y hasta el paso del *uolumen* al *codex*, en dos *uolumina* distintos debido a su extensión: los *Fenómenos*, hasta el v. 732, y los *Pronósticos*, con los 422 hexámetros restantes. Esta hipótesis se fundamenta en los escolios de Teón[63] al v. 733, que rezan así: «aquí comienza otro libro que se llama los *Pronósticos*». No obstante, obras contemporáneas a la de Arato, superiores a los 1.000 versos, se transmitieron en un solo *uolumen:* por ejemplo, la *Alejandra* de Licofrón y cada uno de los libros de las *Argonáuticas* de Apolonio de Rodas[64].

Esta división del poema de Arato, ya tradicional, se remonta al s. II a. C., época en que tuvieron lugar algunos debates sobre la obra de Arato. En efecto, los dos primeros siglos antes de nuestra era supusieron, para los estudios arateos, una época de controversia en lo relativo a la teoría de los signos celestes y a la función de la divinidad como providencia. Como consecuencia de este debate se aíslan los vv. 19-732, correspondientes al estudio de las constelaciones; esta separación ha dejado huella en la tradición manuscrita y en las ediciones modernas[65].

Todo esto ha afectado notablemente a las versiones latinas de Arato. Así, los primeros fragmentos de los *Pronósticos* de Cicerón no se corresponden más que con los vv. 834-835, lo que permite suponer que Cicerón trabajaría sobre un texto con una división más razonable[66], es decir, después del v. 757, lugar donde comienza la explicación de los signos de buen y mal

[63] Cf. E. MAASS, *Commentariorum...*, pág. 473.

[64] Ésta es la opinión de E. FLORES [«La dedica catulliana a Nepote e un epigramma di Cinna», *Vichiana* 5 (1976), 3-18], que discrepa de BIRT en cuanto a que la transmisión del poema de Arato en dos *uolumina* se debiese a la extensión del mismo (pág. 14).

[65] Cf. J. MARTIN, *Histoire...*, pág. 22 ss. Esta huella puede verse, por ejemplo, en las ediciones de E. MAASS (1983) y de M. ERREN (1971).

[66] J. MARTIN, *Histoire...*, pág. 9, n. 1.

tiempo; la traducción de Germánico sigue el texto arateo sólo hasta el v. 725, que se corresponde con el v. 731 de Arato. Más inquietante sería, en todo caso, la afirmación de Lactancio Plácido cuando al transmitir un fragmento de la traducción aratea de Ovidio[67], correspondiente a los vv. 451-453, afirma que ahí acaba la versión ovidiana[68]; es decir, el poeta latino omitió la parte referente a los círculos celestes, ortos y ocasos. No obstante, las fuentes griegas que atestiguan para la última parte el título de *Pronósticos* sitúan el comienzo en el v. 733; tal es el caso de la *Vita II* que supone dos partes: vv. 19-732 y vv. 733-1154. Esta bipartición es, en definitiva, artificial y un contrasentido, ya que la parte del poema consagrada a los fenómenos meteorológicos no comienza hasta el v. 758, con la inclusión, para ello, de un preámbulo (vv. 758-777) sobre la observación de signos que permiten prever el tiempo; este preámbulo está precedido por una introducción (vv.733-757), perfectamente delimitada, a la parte meteorológica del poema, y que sirve, a su vez, de conclusión sintética de la parte propiamente astronómica del poema[69]. De esta manera, los vv. 1142-1154 son otra conclusión, la de los *Pronósticos*, coincidente, en este caso, con el final de los *Fenómenos*. No se debe hablar, por tanto, de dos poemas independientes, pues la estructura interna de la obra lo desdice.

Los *Fenómenos* de Arato no son simplemente un tratado de astronomía en verso, como tampoco es, en realidad, una simple paráfrasis de Eudoxo. Es un poema religioso y filosófico, de inspiración estoica, cuyo sentido último se indica ya en el proemio (vv. 1-18) y se precisa en la introducción a la última parte (vv. 758-772). Arato toma de los astrónomos, especialmente de

---

[67] Fr. 2, MOREL.

[68] *Inst. div.* II 5, 24.

[69] Para J. MARTIN («Les *Phénomènes* d'Aratos. Étude sur la composition du poème», en *L'astronomie dans l'Antiquité*, París, 1979, pág. 100 ss.), los vv. 733-757 no son una introducción, sino una conclusión.

Eudoxo, aquellos elementos que juzga necesarios para leer en el firmamento la voluntad de Zeus. Por esta razón, rehúsa tratar *in extenso* sobre los planetas (vv. 454-461) y sólo se interesa por cuatro círculos: los dos trópicos, el Ecuador y la eclíptica, es decir, aquellos que le permiten determinar el curso anual del Sol y de las estaciones. Los meridianos, por tanto, no le interesan, ya que los considera formas puramente teóricas[70]. La última parte, de improbable influencia eudoxea, está dedicada a los signos del tiempo y puede estar relacionada con el tratado en prosa *De signis tempestatum,* atribuida al Pseudo-Teofrasto.

En la estructura del poema hay dos partes fácilmente aislables: una dedicada a la descripción de las constelaciones (vv. 19-450) y otra que corresponde a las previsiones meteorológicas (vv. 758-1154). Entre ambas partes hay una sección cuya interpretación se presta, como hemos visto, a opiniones a menudo contradictorias.

ESTRUCTURA

1-18: Proemio, con invocación a Zeus y a las Musas.

19-450: Descripción del mapa celeste. A lo largo de la misma se encuentran observaciones meteorológicas y consejos para campesinos y navegantes; con ello preludia la última parte.

451-461: Versos de transición.

462-558: Descripción de los cuatro círculos útiles para el cómputo del año. A saber:

- 469-479: Evocación de la Vía Láctea.
- 480-500: Descripción del Trópico del Cangrejo.
- 501-510: Descripción del Trópico del Capricornio.
- 511-524: Descripción del Ecuador.
- 525-558: Descripción del círculo zodiacal o eclíptica.

[70] Cf. J. MARTIN, art. cit., pág. 92.

559-732: Descripción del calendario zodiacal, útil para predicciones meteorológicas y para establecer el curso de los días, meses, estaciones y años.
733-757: Conclusión de la parte astronómica e introducción de la sección meteorológica. A saber:
733-739: El día en el mes lunar.
740-751: Evocación del día sideral y del año solar.
752-753: Evocación del ciclo de Metón.
754-755: El movimiento diurno.
756-757: Separación de los reinos de Posidón y de Zeus.
758-772: Preámbulo a los pronósticos.
773-1154: Predicciones meteorológicas.

B) OTRAS OBRAS

También compuso tres poemas sobre medicina: *Virtudes de la medicina*[71] *(Iatrikaì dynámeis)*, *Osteología*[72] *(Ostología)* y *Compendio de fármacos*[73] *(Sýnthesis pharmákōn)*; tal vez una *Anatomía*[74] *(Anatomḗ)*, razón por la cual Aquiles *(Vita I)* asume una tradición que afirmaba que Antígono había encargado

[71] *Vita I*, pág. 9, MARTIN. Sólo se conserva un fragmento, el 95 de la edición de H. LLOYD-JONES-P. PARSONS, *Supplementum Hellenisticum*, Berlín-Nueva York, 1983.

[72] *Vita I*, pág. 9, MARTIN. Acaso formase parte del anterior poema. No obstante, F. KUDLIEN [«Zu Arats 'Οστολογία und Aischylos' 'Οστολόγοι», *Rhein. Mus.* 113 (1970), 297-304] ha postulado relacionar este poema , más que con la medicina, con el drama satírico de Esquilo titulado *Ostológoi* y con el rito funerario consistente en recoger la osamenta del difunto después de la incineración; en el caso de Arato, se trataría de un poema épico.

[73] Según la *Vita* del *Suda* (pág. 22, MARTIN) y el testimonio de GALENO *(Antídotos* XIV). Cf. fr. 98, LLOYD-JONES-PARSONS.

[74] Léxico *Suda*, pág. 22, MARTIN.

a Arato, que era médico[75], componer un poema astronómico —los *Fenómenos*—, y que a Nicandro, que era astrónomo, le había encargado obras relacionadas con la medicina —*Venenos (Thēriaká)* y *Contravenenos (Alexiphármaka)*—; este dislate, tan común como antiguo en la Administración, justificaría los errores que ambos deslizan en sus obras[76]. No pasa de ser mera anécdota.

En lo que a la materia astronómica se refiere, los *Fenómenos* no fueron su única obra a tenor de algunos títulos que se nos han conservado, si bien nombres como *Los ortos*[77], *Pronósticos*[78] o *El canon*[79] parecen hacer referencia a partes del poema anteriormente estudiado y no a obras diferentes. Distinto es el caso de unas *Ástricas*, compuestas en cinco libros por lo menos y de las que sólo conservamos un hexámetro[80].

Compuso una colección poética titulada *Catalepton*[81] (o *Miscelánea)* y que debía ser una colección de poemas menores, bajo cuya advocación sólo se nos ha conservado un fragmento[82], consistente en dos hexámetros en los que la isla Delos le dirige la palabra a Leto; tal vez formase parte de un *Himno a Apolo*.

Ya hemos hecho mención de un *Himno a Pan*, en el que,

---

75 Cf. B. Effe, «Arat, ein medizinischer Lehrdichter?», *Hermes* 100 (1972), 500-503.

76 En el caso de Arato, los errores serían imputables, en su mayoría, a Eudoxo. Esta tradición parece que llega hasta Cicerón, que afirma en *El orador* (I 16, 69): «Es algo conocido entre los eruditos que Arato, un hombre ignorante en astronomía, disertó sobre el firmamento y las estrellas con versos muy elegantes y bellos».

77 Cf. *Vita II*, pág. 11, Martin.

78 Cf. *Vita I*, pág. 9, Martin.

79 Cf. *Vita II*, pág. 11, Martin.

80 Cf. fr. 87, Lloyd-Jones-Parsons.

81 Título copiado más tarde por Virgilio en la *Appendix Vergiliana*.

82 Fr. 109, Lloyd-Jones-Parsons.

seguramente, el dios se presentaba con significación estoica. Para A. Barigazzi[83], el fragmento conservado en el papiro de Hamburgo núm. 381[84] pertenecía a este *Himno,* de forma que el rey que allí aparece no es otro que Antígono Gonatas; y el motivo celebrado, su victoria sobre los celtas en Lisimaquia (277 a. C.), lo que le valió convertirse en el restaurador del orden en Macedonia, tras años de anarquía. La ocasión —bodas de Antígono y Fila— se explica porque Fila era hermanastra de Antíoco, y su matrimonio formaba parte de una cláusula del tratado de paz entre Antígono Gonatas y Antíoco I Soter, rey de Siria. La celebración de la boda coincidió con la toma de posesión del reino de Macedonia, de ahí su gran solemnidad. Para esta doble celebración[85] se compuso el *Himno,* en el que el dios Pan aparecería como protector del rey[86] en su lucha contra los celtas, a los que infundiría un terror pánico. Por otra parte, el culto de Pan en Macedonia está ampliamente documentado a través de la numismática y de la arqueología; por ejemplo, en las tetradracmas emitidas en el reinado de Antígono, con su inscripción, aparece una cabeza de Pan imberbe. La boda entre Antígono y Fila tuvo lugar en la primavera del 276 a. C.[87].

También tenemos noticias de que dedicó *Epicedios* a algu-

---

83 «Un frammento dell'*Inno a Pan* di Arato», *Rhein. Mus.* 117 (1974), 221-246.

84 Cf. I. U. POWELL, *Collectanea Alexandrina,* Oxford, 1925, pág. 131 s.; también E. DIEHL, *Anthologia Lyrica Graeca,* II, Leipzig, 1942, fasc. 6, pág. 89. Son, en total, 17 versos.

85 Cf. F. SUSEMIHL, *Geschichte der Griechischen Literatur in der Alexandrinerzeit,* I, Leipzig, 1891, pág. 288.

86 Recuérdese, en este sentido, la creencia popular de una intervención del dios Pan en la batalla de Maratón, como documenta SIMONIDES (V, PAGE = 143, DIEHL).

87 A. BARIGAZZI, art. cit., pág. 237.

nos amigos, entre los que conocemos a Teópropo y a Cleómbroto[88]; y también a su hermano Miris.

A decir de Macrobio[89], Arato también compuso algunas *Elegías*. Sucede, sin embargo, que la cita de Macrobio está tomada no de una elegía, sino de un epigrama[90]. En efecto, en la *Antología Palatina* se conservan dos epigramas de nuestro autor: uno en el que habla de la belleza del argivo Filocles y de un anónimo Prieneo *(Ant. Pal.* XII 129), y otro dedicado a un pedagogo llamado Diotimo[91] *(Ant. Pal.* XI 437). Este epigrama, por ser un lamento, fue motivo de confusión para Macrobio.

C) Arato y la posteridad

A lo largo de la Antigüedad clásica y en la Edad Media cristiana y árabe, el espléndido y sorprendente poema astronómico de Arato de Solos fue considerado como un modelo de poesía didáctica, una fuente de sabiduría y de ciencia. Sin duda alguna, la oscuridad típicamente alejandrina de Arato provocaba una serie de dificultades de sentido que no siempre supieron superar sus traductores latinos[92], lo mismo que le sucedió a un traductor árabe del que conservamos algunos fragmentos[93] en

[88] Cf. *Suda,* pág. 22, Martin.

[89] V 20, 8.

[90] Cf. W. Ludwig, «Aratos», *R. E.* Suppl. X (1965), 29 s.

[91] Cf. H. Wankel, «Arats Spottepigramm auf Diotimos», *Zeitschr. Papyr. Epigr.* 52 (1983), 67-68.

[92] Arato fue traducido al latín por Varrón Atacino, Cicerón, Ovidio, Germánico y Avieno (s. iv d. C.). También fue utilizado por Virgilio, Higino y Vitruvio, entre otros.

[93] Una traducción árabe de Arato con comentarios fue realizada a finales del s. viii [cf. E. Honigmann, «Arabic translation of Aratus' *Phaenomena*», *Isis* 41 (1950), 30-31].

el *Tratado de la India* de Al-Biruni († 1048); de su estudio se deduce que la traducción árabe se realizó a partir de un texto griego idéntico al que utilizó el traductor del *Aratus Latinus*[94], al que nos referiremos más adelante.

No debe sorprender, por tanto, que haya manuscritos vaticanos[95] con listas de autores que escribieron sobre Arato; los comentarios en prosa o en verso suscitaron una curiosidad insaciable. En efecto, pocas piezas de la literatura griega han merecido tanta atención en la Antigüedad como la que aquí nos ocupa. Su poema fue leído y celebrado en toda la Antigüedad, imitado continuamente, y conoció más traducciones latinas que cualquier otro poeta griego. Al mencionar los 27 comentarios que hay del poema, no cabe más que darle la razón a J. Martin, cuando habla de «una historia de la literatura aratea»[96].

Ya en el s. II a. C., Átalo de Rodas, contemporáneo de Aristarco, de Panecio y de Hiparco, había escrito un comentario a los *Fenómenos* de Arato, respondido por Hiparco[97], que le echa en cara el haber comprendido mal a Arato, al considerar que éste había plagiado a Eudoxo[98]. También del s. II d. C. es el comentario de Esporo de Nicea. Así pues, se puede considerar que el poema del poeta de Solos constituyó un texto esco-

---

[94] Cf. H. LE BOURDELLÈS, «Naissance d'un serpent. Essai de datation de l'*Aratus Latinus* mérovingien», en *Hommages à M. Renard*, I, Bruselas, 1969, págs. 506-514 (en pág. 506).

[95] *Vaticanus Gr.* 191 y *Vaticanus Gr.* 381.

[96] *Histoire...*, pág. 5. El *corpus* de comentarios y de escolios fue imponente, como atestigua la incompleta recopilación de E. MAASS (*Commentariorum in Aratum reliquiae*, Berlín, 1895).

[97] Floreció entre el 161 y el 127 a. C. y su logro más importante fue el descubrimiento de la precesión de los equinoccios.

[98] E. MAASS, *Commentariorum...*, pág. XII s. El astrónomo Hiparco notó un número considerable de errores en el poema, achacables unos a Eudoxo y otros a Arato (cf. F. BOLL, *Sphaera*, Leipzig, 1903, pág. 60 ss.).

lástico de astronomía, según se desprende del hecho de que el gramático alejandrino Aquiles (s. III d. C.) explicase Arato a sus alumnos sirviéndose de una esfera celeste correspondiente a la descripción del firmamento hecha por Ptolomeo[99]. De que era usada la esfera para explicar el poema de Arato, tenemos cumplido testimonio en la obra de Leoncio de Bizancio (o Leoncio Mecánico) titulada *La construcción de una esfera aratea*[100], dedicada a su discípulo y amigo Teodoro. Aparte de los comentarios de Átalo y de Hiparco, cuyo *Comentario a los Fenómenos de Eudoxo y de Arato* es el único que se nos ha conservado íntegramente, hubo también comentarios filosóficos de los estoicos Boeto de Sidón y Diodoro de Alejandría.

La astronomía matemática también se sirvió de Arato y de los progresos de Hiparco, dando lugar a comentarios importantes como los de Gémino, discípulo de Posidonio, en el s. I a. C., de Aquiles Tacio en el s. III d. C., o el de Teón de Alejandría, filósofo platónico, matemático y astrónomo, que editó el texto de los *Fenómenos*[101] y lo comentó, en el s. IV d. C.[102]. No obstante, estos comentarios científicos nunca tuvieron la popularidad del poema de Arato o de los *Catasterismos* de Eratóstenes, obras rebosantes de seductora mitología.

En época romana (s. I a. C.), debido al gusto que había por la astronomía literaria, Arato fue muy conocido, hasta el punto

---

[99] Cf. E. MAASS, *Commentariorum...*, pág. XVIII.

[100] Cf. E. MAASS, *Commentariorum...*, pág. LXXI y 561. Es incierta la época de Leoncio.

[101] Posiblemente el conservado en el *cod. Marcianus* 497; ésta es, al menos, la opinión de E. MAASS *(Arati Phaenomena,* Berlín, 1893 [reimp. 1964], pág. XI s.), si bien difícil de admitir (cf. G. ZANNONI, *Arato di Soli. Fenomeni e Pronostici,* Florencia, 1948, pág. XX).

[102] Cf. B. HEMMERDINGER, «Théon d'Alexandrie et le Commentaire des *Phénomènes* d'Aratos», *Rev. Étud. Gr.* 70 (1957), 239. También puede verse: J. MARTIN, *Histoire...*, págs. 196-199.

de que, según San Jerónimo [103], fueron *multi* los que lo tradujeron. Ya Helvio Cinna trajo, a su vuelta de Bitinia, una copia un tanto especial de los *Fenómenos* escrita en corteza de malva, enviándosela a un amigo con un epigrama dedicatorio [104]. Las traducciones que se nos han conservado en mejor estado son las de Cicerón, Germánico y Avieno [105].

Aunque Cicerón, en su última época, criticó los gustos alejandrinizantes de los *poetae noui,* en un principio no era así, hasta el punto de que él mismo practicó una suerte de «preneoterismo» [106] al llevar a cabo, *ca.* 90-88 a. C., una traducción de los *Fenómenos* de Arato [107]. Se trata de una versión bastante fiel, de manera que los primeros 470 versos de Arato se corresponden con 480 versos de Cicerón. No obstante, el concepto de traducción entre los romanos —cuestión en la que no vamos a entrar aquí— era diferente del que priva hoy día; así se pueden observar en las *Aratea* de Cicerón omisiones deliberadas, metáforas [108], párrafos abreviados y breves explicaciones lingüísticas [109]; tampoco están ausentes los lu-

---

[103] *Coment. Epíst. a Tito* I 12 *(Patrol. Lat.* XXVI 607, MIGNE).

[104] W. MOREL, *Fragmenta Poetarum Latinorum,* Leipzig, 1927, pág. 89 (cf. C. PASCAL, «Un frammento di poemetto astronomico latino», *Athenaeum* 1919, 40-46).

[105] Cf. A. M. LEWIS, «Rearrangement of motif in Latin translation. The emergence of a Roman Phaenomena», en *Studies in Latin literature and Roman History,* IV, Bruselas, 1986, págs. 210-233.

[106] Cf. W. CLAUSEN, «Cicero and the New Poetry», *Hell. Stud. Philol.* 90 (1986), 159-170.

[107] *Sobre la naturaleza de los dioses* II 104. Cf. M. VAN DEN BRUWAENE, «Influence d'Aratus et de Rhodes sur l'oeuvre philosophique de Cicéron», *Festschrift Vogt,* I, Berlín, 1973, págs. 428-437.

[108] Cf. L. LANDOLFI, «Il modello e l'evocazione. Una 'presenza' aratea in Cicerone e Virgilio», *Vichiana* 15 (1986), 25-40.

[109] A propósito, por ejemplo, del nombre de las Osas, las Híades, el Triángulo, etc., procedimiento ya empleado por Ennio (cf. A. MEILLET, *Es-*

gares en que Cicerón, debido a sus insuficientes conocimientos astronómicos, ha interpretado erróneamente a Arato [110].

De la traducción de Varrón Atacino se conservan dos fragmentos [111] de un poema de calendario titulado *Epimenis* y que se corresponden con pasajes de los *Pronósticos* de Arato [112]. También son dos los fragmentos que nos quedan de los *Fenómenos* de Ovidio [113], con un total de cinco hexámetros, que representan un momento de su primera época, con toda probabilidad anteriores al gran poema astronómico de Ovidio, los *Fastos* [114]. Lactancio, que ha transmitido el fr. 2 (MOREL), afirma que la traducción de Ovidio concluía con la breve recapitulación aratea de los versos 451-453, es decir, antes de tratar sobre los planetas; de manera que el poema ovidiano debía de tener unos 450 versos [115], toda vez que en sus fragmentos no se observa la abundancia verbal de que hará gala en otras obras.

La traducción de Germánico, sobrino e hijo adoptivo de Tiberio y considerado el «Arato romano» [116], debió de llevarse a

---

quisse d'une histoire de la langue latine, París, 1948, pág. 143 ss.). Sobre el procedimiento de traducción de Cicerón, también M. R. JONIN, «Cicéron et les Aratea», *Ann. Fac. Lettr. Nice* 21 (1974), 247-258.

110 Cf. W. FERRARI, «Cicerone e Arato», *Stud. Ital. Filol. Class.* 17 (1940), 77-96.

111 Frs. 21 y 22, MOREL.

112 E. CALDERÓN DORDA, «Traducciones latinas perdidas de los *Fenómenos* de Arato», *Myrtia* 5 (1990), 23-47 (en págs. 32-38).

113 Frs. 1 y 2, MOREL. Cf. E. CALDERÓN DORDA, «Traducciones...», págs. 38-46. Puede verse, también, L. CICU, «I 'Phaenomena' di Ovidio», *Sandalion* 2 (1979), 117-128.

114 Cf. F. DELLA CORTE, «Ovidiana deperdita», *Euphrosyne* 5 (1972), 475-482 (en pág. 481).

115 Cf. L. CICU, art. cit., pág. 127.

116 P. STEINMETZ, «Germanicus, der römische Arat», *Hermes* 94 (1966), 450-482.

cabo en torno al 14 d. C.[117], por lo que es probable que aquél utilizase la versión ovidiana del poema de Arato, que es anterior al año 8 a. C.[118]. La versión del joven príncipe era contemporánea de la obra astronómica de Manilio[119] y factible en un ambiente social cada vez más deseoso de conocer los signos celestes y su interpretación astrológica[120]. Lo característico de Germánico es que trata de poner al día los datos astronómicos del poeta de Solos a partir de las críticas de Hiparco de Nicea[121]. No obstante, hay ocasiones en las que Ger-

---

[117] El término *post quem* es la consagración divina de Augusto, a la que Germánico hace referencia (vv. 558-560), y que tuvo lugar en septiembre del 14 d. C. (SUET. *Aug.* 100). Cf. C. SANTINI, *Il segno e la tradizione in Germanico scrittore,* Roma, 1977, pág. 15. Entre el 16 y el 17 d. C. para A. LE BOEUFFLE, *Germanicus. Les Phénomènes d'Aratos,* París, 1975, pág. X. Para L. CICU [«La data dei *Phaenomena* di Germanico», *Maia* 31 (1979), 139-144] la composición de los *Fenómenos* de Germánico se habría llevado a cabo durante el período de las guerras contra los germanos, es decir, hasta el comienzo del 17 d. C.

[118] Cf. E. CALDERÓN DORDA, «Traducciones...», pág. 43.

[119] Ésta se publicaría entre el 8 y el 14 d. C. [cf. E. FLORES, «Augusto nella visione astrologica di Manilio», *Ann. Fac. Lett. Napoli* 9 (1960-61), pág. 5 ss.]. En contra de esta datación: E. GEBKARDT, «Zur Datierungsfrage des Manilius», *Rhein. Mus.* 104 (1961), 278-286.

[120] Sobre la profusión de estas doctrinas y de tratados cosmográficos bajo los reinados de Augusto y Tiberio: R. MONTANARI CALDINI, «L'astrologia nei *Prognostica* di Germanico», *Stud. Ital. Filol. Class.* 45 (1973), 137-204 [cf. también de la misma autora, «L'astrologia nella traduzione aratea di Germanico», *Stud. Ital. Filol. Class.* 48 (1976), 29-117]. El libro II de la *Historia Natural* de Plinio el Viejo representa una síntesis de los conocimientos astronómicos en Roma.

[121] A. LE BOEUFFLE *(op. cit.,* pág. XIX) ha señalado numerosos pasajes en que Germánico tiene en cuenta las observaciones de Hiparco. W. LEUTHOLD *(Die Übersetzung der Phaenomena durch Cicero und Germanicus,* tesis, Zurich, 1942) ha estudiado las mejoras científicas de Germánico respecto a su modelo. Las ventajas que tiene un traductor que aborda un tema ya tratado han sido consideradas por SÉNECA, *Epíst. mor. a Lucil.* LXXIX 5-6.

mánico conserva los errores del modelo; esto es debido a que, probablemente, nunca leyó la versión original de Hiparco, sino que se limitó a utilizar el *corpus* de comentarios arateos, inspirados en las críticas del niceano, y que, por lógica, era más reducido. Germánico omite los *Pronósticos* y los reemplaza por aspectos de astrometeorología planetaria, de los que restan algunos fragmentos.

En el crepúsculo del Imperio romano tenemos la traducción de Avieno, que es la única que se nos ha conservado completa. Los 1154 hexámetros de Arato se corresponden a 1878 hexámetros de Avieno[122]; este exceso se debe, fundamentalmente, al carácter de paráfrasis que tiene la versión de este último, que responde al gusto que en su época había por la abundancia verbal. La originalidad de Avieno consiste en haber puesto en verso todo un *corpus* de elementos exegéticos tomados de los *Catasterismos* de Eratóstenes, de la *Astronomía* de Higino y de los escolios de Arato y de Germánico[123], incorporándolos a su versión.

Según Julio Capitolino[124], también el emperador Gordiano I (159-238 d. C.) realizó una traducción de Arato. Otros autores lo han utilizado como fuente indiscutible.

Han sido muchos los estudiosos que se han ocupado de establecer las características de Virgilio en relación con las fuen-

---

[122] La relación entre el original de Arato y la traducción de Avieno ha sido estudiada, entre otros, por A. OLIVIERI, «Sulla traduzione di R. Festo Avieno dei v. 1-732 di Arato», *Riv. Stor. Antica* 3 (1898), 132-135, y por A. VIGEVANI, «Ricerche intorno agli Aratea del poeta Avieno e alle loro fonti», *Ann. Scuola Norm. Sup. Pisa* 16 (1947), 49-72, que estudia las relaciones de la obra de Avieno con las de Eratóstenes, Higino, Aquiles Tacio e Hiparco.

[123] Cf. J. SOUBIRAN, *Aviénus. Les Phénomènes d'Aratos*, París, 1981, pág. 54.

[124] *Gord.* 3, 2 (*Scriptores Historiae Augustae*, II, Leipzig, 1971, HOHL).

tes literarias a las que acude, especialmente en lo concerniente a la composición de las *Geórgicas* y los préstamos arateos [125]. Virgilio utiliza el original de Arato y también lo lee a través de las traducciones de Varrón Atacino y de Cicerón [126], adoptando el texto arateo con un espíritu de independencia superior al de sus inmediatos predecesores, al tiempo que los tiene presentes, como es de rigor en un poeta imbuido por la estética calimaquea y alejandrizante [127]. En este sentido, R. S. Fisher [128] ha querido identificar al misterioso autor asociado al astrónomo Conón, citado en *Bucólicas* III 40 ss., como el poeta Arato;

---

[125] Cf. G. PERROTTA, «Virgilio e Arato», en *Cesare, Catullo, Orazio e altri saggi*, Roma, 1972, págs. 213-233; U. ALBINI, «Struttura e motivi del primo libro delle Georgiche», *Stud. Ital. Filol. Class.* 25 (1951), 49-64; G. L. BEEDE, *Vergil and Aratus. A study in the art of translation*, tesis, Chicago, 1936; W. F. GILLESPIE, *Vergil, Aratus and others. The weather-sign as a literary subjet*, tesis, Princeton, 1938; G. BOCCUTO, «I signi premonitori del tempo in Virgilio ed in Arato», *Atena e Roma* 30 (1985), 9-16, entre otros. Sobre el uso que hace Virgilio del lenguaje didáctico y sobre las posibles influencias de Arato y de Hesíodo, cf. G. KROMER, «The didactic tradition in Vergil's Georgics», *Ramus* 8 (1979), 7-21. A propósito de la constelación de la Virgen (Justicia) y la representación de Augusto junto a ésta, cf. A. RUIZ DE ELVIRA, «Los problemas del proemio de las *Geórgicas*», *Emerita* 35 (1967), 45-54.

[126] Según L. A. JERMYN [«Weather-signs in Vergil», *Greece and Rome* 20 (1951), 26-37 y 49-59], también tendría presente la obrita de Pseudo-Teofrasto *De signis tempestatum*. Sobre los procedimientos de traducción y de adaptación por parte de Virgilio teniendo presente no sólo a Arato, sino también a Cicerón y a Varrón, cf. M. P. CUNNINGHAM, «Note on poetic imitation», *Class. Bulletin* 30 (1954), 41-44. También puede verse A. GRILLI, «Virgilio e Arato» (a propósito di *Georg.* 1, 187 ss.)», Acme 23 (1970), 145-148.

[127] Cf. G. BOCCUTO, art. cit., pág. 16.

[128] «Conon and the poet. A solution to Eclogue III, 40-2», *Latomus* 41 (1982), 803-814. También es ilustrativo, en este sentido, el trabajo de C. SPRINGER, «Aratus and the cups of Menalcas. A note on Eclogue 3, 42», *Class. Journ.* 79 (1983), 131-134.

ello sería un reconocimiento de los *Fenómenos* como fuente y un homenaje a su autor. Virgilio, en las *Geórgicas*, aborda una materia agrícola y en ella es imprescindible referirse a la astronomía [129] con objeto de fijar un calendario laboral; lo mismo sucede con el libro XI de la *Agricultura* de Columela y con el XVIII de la *Historia Natural* de Plinio el Viejo.

Higino, por su parte, redactó, en los últimos años del s. I a. C., una *Astronomía* con la intención de ofrecer una descripción del Universo más clara y más completa que la de Arato [130], y que, además, permitiese su estudio compaginado con el de una esfera móvil. No obstante, la obra de Higino se inspira, más que en el poema de Arato, en la colección de *Catasterismos* de Eratóstenes de Cirene [131] *(ca.* 276-196 a. C.). Es probable que la obra de Higino nos ofrezca una idea más fidedigna de lo que fueron los *Catasterismos* que el epítome que se nos ha conservado [132]. Es más que probable que influyeran en su obra Átalo de Rodas y Gémino [133]; asimismo se pueden encontrar influencias de autores latinos, sobre todo de las *Aratea* de Cicerón y de *La esfera* del senador y astrólogo Nigidio Fígulo (99-45 a. C.).

---

[129] Puede verse la obra de P. D'HÉROUVILLE, *L'Astronomie de Virgile*, París, 1940.

[130] Cf. *Praef.* 6; II 2, 2; IV 1, 1. Todavía es útil el antiguo opúsculo de G. DITTMANN, *De Hygino Arati interprete*, Leipzig, 1900.

[131] Cf. A. LE BOEUFFLE, *Hygin. L'Astronomie*, París, 1983, pág. XIII; del mismo autor, «Recherches sur Hygin», *Rev. Étud. Lat.* 43 (1965), 275-294; y G. AUJAC, «Ératosthène, premier éditeur de textes scientifiques?», *Pallas* 24 (1977), 3-24. Eratóstenes también compuso dos poemas astro-mitológicos: *Hermes* y *Erígone* (cf. J. U. POWELL, *Collectanea Alexandrina*, Oxford, 1925, págs. 58-65).

[132] J. MARTIN, *Histoire...*, págs. 95-102. Dicho epítome se puede ver en K. ROBERT, *Eratosthenis Catasterismorum Reliquiae*, Berlín, 1878 (reed. 1963).

[133] A. LE BOEUFFLE, *Hygin...*, pág. XV s.

Nos queda, en fin, el famoso libro IX de la *Arquitectura* de Vitruvio, obra en la que se pueden detectar diversas fuentes, siendo la principal de ellas, sin duda alguna, el poema de Arato [134], a quien aquél cita [135] al lado de Eudoxo, de Metón y de Hiparco, con su sucesión de comentarios y escolios. No hacemos mención, por prolijo, de Marciano Capela (s. V d. C.), que también trató de las constelaciones, de los ortos y de los ocasos.

Un testimonio de primer orden nos lo proporciona la colección aratea traducida al latín en época merovingia y conocida como el *Aratus Latinus* [136]. Entre los latinos parece que tuvo mucha importancia la mitografía estelar. De hecho, ya los escolios habían proporcionado un comentario a la traducción de Germánico; esta versión, enriquecida por los llamados escolios de Basilea [137], constituyó una primera colección aratea latina que conocía Lactancio; este *corpus* de glosas parece ser que se conformó *ca.* el s. III d. C. Pues bien, el *Aratus Latinus* consistía en una colección bastante más completa.

---

[134] Puede verse el estudio de fuentes realizado por J. SOUBIRAN, *Vitruve. De l'architecture (libre IX)*, París, 1969, págs. XXXVIII-LII. G. KAIBEL [«Aratea», *Hermes* 29 (1894), 93 s.] ha propuesto la hipótesis, por otra parte poco probable, de que Vitruvio tradujese a Eudoxo.

[135] IX 6, 3.

[136] Un estudio general de la obra puede verse en H. LE BOURDELLÈS, *L'Aratus Latinus. Étude sur la culture et la langue latines dans le Nord de la France au VIIIe siècle*, Lille, 1985.

[137] Estos escolios antiguos fueron publicados por F. EYSSENHARDT en su edición de Marciano Capela (Leipzig, 1866). Esta edición fue pronto superada por la de A. BREYSIG, *Germanici Aratea cum scholiis*, Berlín, 1867 (Hildesheim, 1967). Cf. A. DELL'ERA, «Gli Scholia Basileensia a Germanico», *Memoria dell'Accademia dei Lincei* 23 (1979), 301-377.

El traductor merovingio conocía mal el griego y utilizaba un diccionario greco-latino que todavía conservamos [138]. Dicho traductor se limitaba a una versión palabra a palabra, a menudo errónea. El resultado fue una obra que los eruditos modernos han calificado de *eximia barbaries* [139]. Pero tiene una explicación. El *Aratus Latinus* no estaba destinado, en principio, a ser una edición separada, sino que, más bien, se consideraba como una glosa interlinear que facilitase la comprensión del texto griego. Por desgracia, esta traducción fue editada separadamente en una primera recensión de la que poseemos tres manuscritos, dos del s. IX y uno del s. XII. En una segunda recensión se suprimió la traducción de Arato; los escolios fueron publicados en una recensión simplificada, denominada por A. Breysing *Escolios de Saint-Germain* [140], y posteriormente por Maass *Recensio interpolata* [141], en razón de las interpolaciones de Plinio, Higino y San Isidoro [142] que contiene. Este segundo *Aratus Latinus*, enriquecido con imágenes de las constelaciones, tuvo tal éxito que se convirtió en la representación tradicional que ha llegado hasta nuestros días, lo mismo que sus nombres mitológicos.

---

[138] La autoría de este diccionario, que parece remontarse al s. V, suele adjudicarse al Pseudo-Cirilo.

[139] Cf. E. MAASS, *Commentariorum...*, pág. XXXVI ss.

[140] *Germanici Caesaris Aratea cum scholiis*, Berlín, 1867.

[141] Cf. A. DELL'ERA, «*Recentiores non deteriores* nella tradizione dell'Arato Latino interpolato», *Riv. Cult. Class. Medioev.* 21-22 (1979-80), 199-201.

[142] El caso de San Isidoro —mal llamado de Sevilla; en realidad era natural de Cartagena, al igual que sus hermanos, también santos, Fulgencio, Leandro y Florentina— es diferente, ya que parece que tuvo acceso al texto de Arato a través de Higino y de testimonios indirectos; ésta es la procedencia de sus interpolaciones (cf. J. FONTAINE, Isidore de Séville et la culture classique dans l'Espagne wisigothique, París, 1959, pág. 578).

Del *Aratus Latinus* se han conservado diversos extractos en numerosos manuscritos del s. IX y posteriores [143]. Uno de los más antiguos es el *De Signis caeli*, que consiste en un resumen de escolios del primer *Aratus Latinus* [144], editado por J.-P. Migne en los *Spuria uel Dubia* de Beda el Venerable († 735) [145], autor al que tradicionalmente se atribuye este opúsculo. Por otra parte, el *De Signis caeli* fue utilizado por el beato Rábano Mauro, en el año 820, para la composición de su obra *De Computo*, señalando el origen arateo de sus datos astronómicos: «así lo atestiguan los *Fenómenos* de Arato» [146].

De esta manera, el poema de Arato traspasa, pues, la barrera de los siglos a través de las versiones latinas y de las sucesivas versiones que de éstas se realizaron. Tres fueron, básicamente, las razones del éxito de los *Fenómenos*. En primer lugar, el tema tratado —la astronomía— era muy popular entre el público culto; amén de que este tipo de astronomía empírica satisfacía la necesidad de establecer la duración exacta del año, de los meses y la llegada de las estaciones. En segundo lugar, el enfoque estoico [147] con que Arato trató el tema; el poema tiene un importante mensaje religioso: Zeus está presente a lo largo de toda la obra, como imagen benevolente y compasiva del dios, muy diferente de la que nos propone Hesíodo. Y, por último, los *Fenómenos* fueron un éxito también por sus cualidades literarias; no hay más que leer el epigrama XXVII de Calímaco [148]. Su decadencia ocurrió porque, frente a estas ra-

[143] Cf. H. LE BOURDELLÈS, art. cit., pág. 508.

[144] E. MAASS, *Commentariorum...*, pág. XLII.

[145] *Patrologia Latina*, París, 1850, t. XC, cols. 945-952.

[146] *Patrologia Latina*, t. CVII, col. 695.

[147] Éste fue uno de los principales motivos de la popularidad de Arato: la visión estoica del Universo. Cf. W. SALE, «The popularity of Aratus», *Class. Journ.* 61 (1966), 160-164.

[148] Cf. D. A. KIDD, art. cit., pág. 7 ss.

zones, su descripción astronómica se convirtió en obsoleta con las nuevas investigaciones; el Cristianismo desplazó al estoicismo y Dios a Zeus; al prescindir de lo anterior, sus valores literarios se tornaron insuficientes para continuar vigente. Todo esto unido a su innegable dificultad. A propósito de la dificultad que suponía su lectura para la posteridad, es un buen ejemplo esta afirmación de Ronsard:

J'ai l'esprit tout ennuyé
d'avoir trop étudié
les Phénomènes d'Arate [149].

La suerte de los *Fenómenos* de Arato está, en gran medida, ligada a la simpatía con que, a pesar de todo, parece que fue considerado este poema por el Cristianismo. Baste citar aquí la cita textual que San Pablo hace de un verso del proemio [150] a propósito del discurso en el Areópago, precisamente para poner de relieve los más profundos sentimientos religiosos de los atenienses [151], o las citas y referencias que de él se pueden encontrar en las obras de Clemente de Alejandría o de Paulino de Nola, por ejemplo. A ello contribuyó, innegablemente, el hecho de que los *Fenómenos* de Arato constituían una obra profundamente religiosa [152].

---

149 *Les Odes. À son laquais,* 1-3. Las dificultades que ofrece la sutileza de Arato al traductor han sido puestas de relieve por V. Citti (art. cit., página 169): «la λεπτότης di Arato sfugge di mano al traduttore, come ha eluso la maggior parte degli interpreti».

150 *Hechos* XVII 28.

151 Cf. Ed. des Places, «Ipsius enim et genus sumus *(Act,* 17, 28)», *Biblica* 43 (1962), 388-395.

152 Cf. I. Opelt, «In Gottes Namen beginnen», *Rom. Barb.* 1 (1976), 181-193.

D) Ediciones y traducciones [153]

El interés despertado por los *Fenómenos* de Arato es todavía patente a lo largo del Medievo y del primer Renacimiento, etapas en las que fueron continuamente transcritos y estudiados, si bien se percibe un cambio en el gusto crítico que, unido a sus evidentes dificultades, hace que el poema caiga en desuso. A partir del s. XV las ediciones y traducciones de Arato son pocas y en progresiva disminución.

Después de la *editio princeps* de Aldo Romano (Venecia, 1499), acompañada de la traducción latina de Cicerón, Germánico y Avieno, el s. XVI saludó la aparición de tres ediciones: la primera en París (1540), *Joachimi Perionii opera*, con las mismas traducciones de la edición Aldina; la segunda, también en París (1559), a cargo de Morel, aumentada, respecto a la precedente, por los escolios de Teón, más *La construcción de una esfera aratea* de Leoncio de Bizancio, los comentarios a Germánico y la *Astronomía* de Higino; y la tercera a cargo de Teodoro Gramineo (Colonia, 1569), que reproduce la precedente. Dos ediciones hay en el s. XVII: con los albores del siglo ve la luz la de Hugo van Groot (Leiden, 1600), seguida de las versiones de Cicerón, Germánico y Avieno; la segunda es la del obispo de Oxford John Fell (Oxford, 1672), seguida de los escolios de Teón y de los *Catasterismos* de Eratóstenes. En el s. XVIII sólo ven la luz dos ediciones: la de Bandini (Florencia, 1765), con traducción italiana en verso a cargo de A. M. Salvini, y la de I. T. Buhle (Leipzig, 1793, año en que está fechado el prefacio), acompañada de las versiones latinas mencionadas y de la obra de Leoncio de Bizancio. El florecimiento filológi-

[153] Normalmente citaré sólo el lugar y la fecha, ya que los datos completos pueden encontrarse en la bibliografía general.

co del s. XIX benefició a Arato, del que se realizaron seis importantes ediciones: la de F. C. Matthiä (Frankfurt, 1817); la de Voss (Heidelberg, 1824), que incluye traducción al alemán; dos años después, la de Buttmann (Berlín, 1826), con notas críticas; la edición de Bekker (Berlín, 1828), que va acompañada de los escolios; la edición que preparó Köchly para la colección «Didot» (París, 1847), con traducción al latín; y, por último, culmina el siglo la fundamental edición de E. Maass (Berlín, 1893), que publicó poco después el *corpus* de comentarios (Berlín, 1898). Como se puede observar, el apogeo de la filología germana en el siglo pasado domina en las ediciones de Arato: todas, menos una, fueron publicadas en Alemania. Ya en nuestro siglo, contamos con la edición, y traducción en lengua inglesa, que realizó G. R. Mair para la «Loeb Classical Library» (1921); tuvieron que pasar casi una treintena de años para que viese la luz la edición con traducción italiana de G. Zannoni (Florencia, 1948), en ocasiones denostada[154], aunque supone un meritorio esfuerzo por trasladar al italiano con una cierta elegancia el difícil texto de Arato; por otra parte, la edición de J. Martin (Florencia, 1956), discípulo de A. Dain, constituye el texto habitualmente citado por los filólogos modernos y se acompaña de abundantes notas explicativas y de traducción en lengua francesa; tenemos, en fin, la edición, con traducción alemana, notas y figuras, y sin aparato crítico ni introducción, de M. Erren y P. Schimmel (Munich, 1971), que no supera a su antecesora.

Aparte de las citadas traducciones, Arato ha sido traducido al francés por el abad N. B. Halma (París, 1823), en la colección de antiguos astrónomos griegos, y al inglés por

---

[154] Puede verse la dura crítica que le hace en su reseña J. MARTIN, *Rev. Étud. Anc.* 53 (1951), 356-357.

J. Lamb[155] y, más recientemente, por S. F. Lombardo[156]. Desde la traducción de Voss (1824) tuvo que transcurrir más de un siglo para que los *Fenómenos* fuesen traducidos al alemán; se trata de la versión en alejandrinos alemanes de A. Schott completada con notas y apéndices de R. Böker[157]. También poseemos testimonios que demuestran que Arato fue traducido, al menos, al armenio clásico[158] y al árabe[159].

En España tan sólo tenemos una antigua versión conjunta de varios profesores de Universidades españolas del pasaje relativo a la constelación de la Virgen[160] (vv. 95-137), consistente en una traducción en prosa castellana, a cargo de J. Banqué y Faliu, seguida de una versión en verso a cargo de A. González Garbín; una traducción catalana de D. Corominas Prats; la versión gallega está a cargo de J. Barcia Caballero; y, por último, una traducción en lengua vasca realizada por J. M. Lerchundi Bastarrica.

---

155 *Phaenomena*, Lexington, 1975 (reimpresión de la original de 1848).

156 *Aratus' Phaenomena. An Introduction and translation*, tesis, Austin, 1976 [microf.].

157 A. SCHOTT und R. BÖKER, *Aratos. Sternbilder und Wetterzeichen*, Munich, 1958.

158 Cf. R. M. BARTIK'AN, «Les traductions arméniennes classiques des oeuvres d'Aratos de Soles et de Paul d'Alexandrie» [en ruso], en *Problèmes d'histoire et de culture antique. Actes de la XIVe Conférence internationale Eirene des spécialistes de l'antiquité dans les pays socialistes*, I. Jerevan, 1979, págs. 45-50.

159 Probablemente en las primeras décadas del s. IX, cf. E. HONIGMANN, «The Arabic translation of Aratus' Phaenomena», *Isis* 41 (1950), 30-31.

160 *Arato. Los Fenómenos (versos 96 a 137): la constelación Virgo*, Barcelona, 1912.

E) Nuestra traducción

Ya se ha puesto en evidencia que Arato no ha sido, precisamente, uno de los autores favorecidos por la filología clásica en nuestro país, sino más bien todo lo contrario. La presente traducción es, por tanto, la primera que se realiza en lengua española. No es éste el lugar apropiado para señalar las enormes dificultades que supone verter a una lengua, por vez primera, un autor de las características de Arato; de la lectura de la introducción precedente pueden deducirse fáciles consecuencias. En cualquier caso, nuestra pretensión ha sido mantenernos, en la medida de lo posible, dentro de unos límites de máxima literalidad; no obstante, en ocasiones hemos renunciado a ello en aras de una mejor comprensión del texto. Está claro que las notas aclaratorias se podrían multiplicar y también simplificar; en este sentido, somos conscientes de que la presente traducción está más cerca del exceso que del defecto, pero creemos que un primer acercamiento a los *Fenómenos* requiere algo más que unas cuantas notas mitográficas, sobre todo si se piensa en facilitar ulteriores estudios. Sirvan estas palabras de *captatio beneuolentiae*[161].

La traducción la hemos realizado sobre el texto fijado por A. Martin en su excelente edición (Florencia, 1956), última crítica que poseemos.

---

[161] Quiero expresar mi agradecimiento al Prof. M. Benavente y Barreda, de la Universidad de Granada, por sus sugerencias en el campo de la terminología griega de fauna y flora. La transcripción de los nombres de las constelaciones corresponde a la de J. L. Comellas, *Astronomía*, Madrid, 1987, pág. 211 s.

BIBLIOGRAFÍA

A) Ediciones

ALDO ROMANO, *Astronomi Veteres* (ed. pr.), Venecia, 1499.

J. PERONIUS, Ἀράτου Σόλεως Φαινόμενα. *Cic. in Arati Phaenomena interpretatio*, París, 1540.

G. MORELIUS, *Arati Solensis Phaenomena et Prognostica, interpretibus M. T. Cic., Rufo Festo Avieno, Germanico Caesare*, París, 1559.

H. GROTIUS, *Syntagma Arateorum. Opus poeticae et astronomicae studiosis utilissimum*, Leiden, 1600.

J. FELL, Ἀράτου Σόλεως Φαινόμενα καὶ Διοσημεῖα, Oxford, 1672.

A. M. BANDINI, *Arati Solensis Phaenomena et Diosemea*, Florencia, 1765.

I. T. BUHLE, *Arati Solensis Phaenomena et Diosemea*, Leipzig, 1793-1801.

F. C. MATTHIAE, *Arati Phaenomena et Diosemea*, Frankfurt, 1817.

I. H. VOSS, *Des Aratos Sternerscheinungen und Wetterzeichen*, Heidelberg, 1824.

PH. BUTTMANN, *Arati Phaenomena*, Berlín, 1826.

I. BEKKER, *Aratus cum scholiis*, Berlín, 1828.

A. KOECHLY, *Aratus* (en *Poetae bucolici et didactici*, Didot), París, 1847.

E. MAASS, *Arati Phaenomena*, Berlín, 1893.

— *Commentariorum in Aratum reliquias,* Berlín, 1898.
G. R. MAIR, *Callimachus. Lycophron. Aratus,* Londres-Nueva York, 1921.
G. ZANNONI, *Arato di Soli: Fenomeni e Pronostici,* Florencia, 1948.
J. MARTIN, *Arati Phaenomena,* Florencia, 1956.
— *Scholia in Aratum vetera,* Stuttgart, 1974.
M. ERREN-P. SCHIMMEL, *Aratos, Phainomena. Sternbilder und Wetterzeichen,* Munich, 1971.

B) ESTUDIOS SOBRE EL TEXTO

W. F. AKVELD, «Aratus Phaen. 198-9», *Mnemosyne* 16 (1963), 59.
A. BARIGAZZI, «Un frammento dell'inno a Pan di Arato», *Rhein. Mus.* 117 (1974), 221-246.
H. J. BELL, «An Aratus fragment in the British Museum (Pap. 273 b)», *Class. Quart.* 1 (1907), 1-3.
TH. BERGK, «Kritische Analecten (Aratus v. 965, 1002)», *Philologus* 16 (1860), 603-604.
M. G. BONANNO, «Un nuovo frammento di Cratete», *Rhein. Mus.* 107 (1964), 368-369.
A. BOUTEMY, «Le manuscrit 2194-5 de la Bibliothèque Royale de Bruxelles», *Latomus* 21 (1939), 128-137.
E. CALDERÓN DORDA, «Las citas de Arato en Plutarco», *III Simposio Internacional sobre Plutarco,* Oviedo, 1992 (en prensa).
P. COURCELLE, «Un vers d'Épimémide dans le Discours sur l'Aréopage», *Rev. Étud. Gr.* 36 (1963), 404-413.
J. FREY, «Zu Aratus. Miscellen zur Kritik und Erklärung», *Rhein. Mus.* 13 (1858), 132-136.
G. KAIBEL, «Aratea», *Hermes* 29 (1894), 82-123.
D. A. KIDD, «Notes on Aratus, Phaenomena», *Class. Quart.* 31 (1981), 355-362.
B. KRAMER, «Arat, Phainomena 542-550», *Zeitschr. Papyr. Epigr.* 49 (1982), 69-71.

J. LENAERTS, «Le papyrus des Phénomènes d'Aratos Pack[2] 115+116», *Chronique d'Égypte* 43 (1978), 356-362.

W. LUDWIG, «Nachtrag zu Arat, Phain, 949-953», *Hermes* 93 (1965), 132.

E. MAASS, «Das vaticanische Verzeichnis der Aratcommentatoren», *Hermes* 16 (1881), 385-392.

— «De Phaenomenis Arati recensendis», *Hermes* 19 (1884), 93-122.

— *Aratea,* Berlín, 1892.

M. MAEHLER, «Der wertlose Aratkodex P. Berol. Inv. 5865», *Archiv Papyruforsch.* 27 (1980), 19-32.

M. MARCOVICH, «Zu Arat. Phaenom. 56-57», *Philologus* 107 (1963), 314.

J. MARTIN, *Histoire du texte des Phénomènes d'Aratos,* París, 1956.

P. MORAUX, «Anecdota Graeca minora, IV: Aratea», *Zeitschr. Papyr. Epigr.* 42 (1981), 47-51.

R. A. PACK, *The Greek and Latin literary Texts from greco-roman Egypt,* Michigan, 1952, págs. 67-71.

P. RAINGEARD, «Le manuscrit grec 22 à la bibliothèque municipale de Caen», *Mélanges Desrousseaux,* París, 1937, págs. 393-399.

M. D. REEVE, «Some astronomical manuscripts», *Class. Quart.* 30 (1980), 508-522.

A. RONCONI, «Note al testo di Arato», *Ann. Scuol. Norm. Pisa* (1937), 153-157.

M. SALANITRO, «Aratea, II», *Stud. Class. Orient.* 15 (1966), 258-261.

M. SCHMIDT, «Zu Aratos», *Philologus* 9 (1854), 396-400; 551-555.

M. SCHNEIDER, *Curae criticae in epicos graecos (Numenium, Aratum Claudianum),* Gota, 1891.

K. SCHWENCK, «Wohlgeruch der Götter (zu Arat v. 33)», *Philologus* 17 (1861), 451.

H. SILVESTRE, «Notices et extraits des manuscrits 5413-22, 10098-105 et 10127-44 de la Bibliothèque Royale de Bruxelles», *Sacris Erudiri* 5 (1953), 173-192.

C) Estudios sobre la vida y la obra

M. L. Amerio, «L'elogio di Arato composto da Leonida di Taranto (A. P. 9, 25) e la tradizione platonico-pitagorica della Magna Grecia in età ellenistica», *Invig. Luc.* 3-4 (1981-82), 111-160.

L. Bacchielli, «Arato e Crisippo. Nuove ipotesi per un vecchio problema», *Quad. Arch. Libia* 10 (1979), 27-48.

— «La ricomposizione della statua dell'astronomo Arato», *Studi Breglia,* III, Roma, 1987, págs. 43-56.

F. Bormann, «Appunti di lettura a poeti ellenistici e tardi», *Munus amicitiae. Scritti A. Ronconi,* II, Florencia, 1988, págs. 1-10.

F. Buecheler, «Theocritus et Aratus», *Rhein, Mus.* 39 (1884), 274-292.

A. Couat, «Les poèmes astronomiques d'Aratus», *An. Fac. Lett. Bari* 3 (1881), 318-355 (= *La poésie alexandrine sous les trois premiers Ptolémées,* París, 1882, págs. 445-489).

B. Effe, «Προτέρη γενεή. Eine stoische Hesiodinterpretation in Arats Phainomena», *Rhein. Mus.* 113 (1970), 167-182.

— «Arat, ein medizinischer Lehrdichter?», *Hermes* 100 (1972), 500-503.

M. Erren, *Die Phainomena des Aratos von Soloi. Untersuchungen zum Sach- und Sinnverständnis,* Wiesbaden, 1967.

R. P. le Festugière, «Le sentiment religieux du Monde dans Aratos», *La révélation d'Hermès Trismégiste,* II, París, 1986, páginas 332-340.

J. Fink, «Die Inspiration des Dichters im Bild. Kritische Bemerkungen zu Arat und Muse», *Gymnasium* 66 (1959), 491-494.

R. S. Fischer, «Conon and the poet. A solution to Eclogue III, 40-2», *Latomus* 41 (1982), 803-814.

G. O. Hutchinson, *Hellenistic Poetry,* Oxford, 1988, págs. 214-236.

H. Ingholt, «Aratos and Chrysippos on a lead medallion from a Beirut collection», *Berytus* 17 (1967-68), 143-177.

D. A. Kidd, «The fame of Aratus», *Austral. Univ. Liter. Assoc.* 15 (1961), 5-18.

G. Knaack, «Aratos», *R. E. Pauly-Wissowa* 2 (1895), 391-399.

F. KUDLIEN, «Zu Arats 'Οστολογία und Aischylos' 'Οστολόγοι», *Rhein. Mus.* 113 (1970), 297-304.

W. LUDWIG, «Aratos», *R. E. Pauly-Wissowa,* suppl. 10 (1965), 26-39.

W. MAGASS, «Theologie und Wetterregel. Semiotische Variationen über Arats Phainomena», *Ling. Bibl.* 49 (1981), 7-26.

J. MARTIN, «Un fragment inédit de l'historien Phanodicos concernant la légende de Staphylos», *Rev. Étud. Gr.* 67 (1954), XVI.

E. OTTO, «Das goldene Zeitalter in einem ägyptischen Text», *Religionsgeschichte des alten Orients,* Leiden, 1964, 93-108.

M. L. B. PENDERGRAFT, *Aratus as a poetic craftsman,* tesis, Carolina del Norte, 1982.

G. M. A. RICHTER, «Some Italic and Roman engraved gems in Cambridge», *Hommages à L. Herrmann,* Berchem-Bruselas, 1960, 669-677.

A. RUIZ DE ELVIRA, «Introducción a la poesía clásica», *An. Univ. Murcia* 23 (1964-65), 7-29.

W. SALE, «The popularity of Aratus», *Class. Journ.* 61 (1966), 160-164.

F. SOLMSEN, «Aratus on the Maiden and the Golden Age», *Hermes* 94 (1966), 124-128.

A. VENERI, «Oinopion e Anacreonte», *Quad. Urb. Cult. Class.* 26 (1977), 91-98.

H. WANKEL, «Arats Spottepigramm auf Diotimos», *Zeitschr. Papyr. Epigr.* 52 (1983), 67-68.

D) LENGUA Y ESTILO

J. ALMIRALL SARDÁ, *Poesia i poètica en els «Fenomens» d'Arat,* tesis, Barcelona, 1992.

A. BORGOGNO, «Esegesi ad Arato Phaen. 575», *Stud. Ital. Filol. Class.* 44 (1972), 139-143.

F. BOSSI, «Arat. Phaen. 2-4», *Mus. Critic.* 13-14 (1978-79), 323-325.

E. CALDERÓN DORDA, «Lengua y estilo en Arato: la expresión del movimiento de las constelaciones», *Actas del VIII Congreso de la S.E.E.C.*, Madrid, 1991 (en prensa).

M. CAMPBELL, *A word-index to Aratus' Phaenomena*, Hildesheim, 1988.

V. CITTI, «Lettura di Arato», *Vichiana* 2 (1965), 146-170.

B. EFFE, «Arat», en *Dichtung und Lehre. Untersuchungen zur Typologie des antiken Lehrgedichts*, Munich, 1977, págs. 40-56.

D. A. FROEVIG, «Das Aratoszitat in der Areopagrede des Paulus», *Symb. Osloen.* 15-16 (1936), 42-56.

B. A. VAN GRONINGEN, *La poésie verbale grecque. Essai de mise au point*, Amsterdam, 1953, págs. 74-88.

J. M. JACQUES, «Sur le sens des adjectifs ἀμυδρός et νωθής (Nicandre, *Thériaques* 158 et Aratos, *Phénomènes* 228), *Rev. Étud. Gr.* 78 (1965), XXXI.

— «Aratos et Nicandre. Νωθής et ἀμυδρός», *Rev. Étud. Anc.* 71 (1969), 38-56.

A. W. JAMES, «Tradition and originality in the language of the Hellenistic poets», *Austral. Univ. Lit. Assoc.* 24 (1970), 87-89.

— «The Zeus Hymns of Cleanthes and Aratus», *Antichthon* 6 (1972), 28-38.

D. A. KIDD, «The pattern of Phaenomena 367-385», *Antichthon* 1 (1967), 12-15.

V. J. LOEBE, *De Arati Solensis elocutione*, tesis, Halle, 1864.

G. LUCK, «Aratea», *Amer. Journ. Philol.* 97 (1976), 213-234.

W. LUDWIG, «Die Phainomena Arats als hellenistische Dichtung», *Hermes* 91 (1963), 425-448.

J. MARTIN, «Les Phénomènes d'Aratos. Étude sur la composition du poème», *L'astronomie dans l'antiquité*, París, 1979, págs. 91-104.

I. OPELT, «In Gottes Namen beginnen», *Rom. Barb.* 1 (1976), 181-193.

E. DES PLACES, «Ipsius enim et genus sumus (*Act.* 17, 28)», *Biblica* 43 (1962), 388-395.

R. RENEHAN, «Acts 17, 28», *Greek Rom. Byz. Stud.* 20 (1979), 347-353.

A. RONCONI, «Arato interprete di Omero», *Stud. Ital. Filol. Class.* 14 (1937), 167-202; 237-259.

H. SCHWABL, «Zur Mimesis bei Arat. Prooimion and Parthenos», *Antiosis Kraus,* Viena, 1972, págs. 336-356.

M. TETI, *La poesia dei Fenomeni di Arato,* tesis, Bolonia, 1954-56.

R. F. THOMAS, «Unwanted mice (Arat. Phaen. 1140-1141)», *Harv. Stud. Class. Philol.* 90 (1986), 91-92.

A. TRAGLIA, «Reminiscenze empedoclee nei Fenomeni di Arato», *Miscellanea Rostagni,* Turín, 1963, págs. 382-393.

— «Aratea, I», *Stud. Class. Orient.* 15 (1966), 250-258.

A. TRAINA, «Variazioni omeriche in Arato», *Maia* 8 (1956), 39-48.

— «Note Aratea», *Poeti latini (e neolatini). Note e saggi filologici,* Bolonia, 1975, págs. 159-162.

E. VOGT, «Das Akrostichon in der griechischen Literatur», *Antike und Abend.* 13 (1967), 80-95.

J. J. WALSH, *Variety and repetition in Hesiod and Aratus,* tesis, Carolina del Norte, 1974.

H. WERNER, «Zur Bedeutung von ἀκούω bei Arat», *Philologus* 113 (1969), 281-282.

E) MÉTRICA

F. BENEKE, *Beiträge zur Metrik der Alexandriner, 2: Die Elision bei Aratus,* Bochum, 1884.

M. BRIOSO SÁNCHEZ, «Nicandro y los esquemas del hexámetro», *Habis* 5 (1974), 9-23.

— «Aportaciones al estudio del hexámetro de Teócrito», *Habis* 7 (1976), 21-56; 8 (1977), 57-75.

J. LA ROCHE, «Der Hexameter bei Apollonios, Aratos und Kallimachos», *Wiener Studien* 21 (1899), 161-197.

E. G. O'NEILL, «The localization of metrical word-types in the Greek hexameter. Homer, Hesiod and the Alexandrians», *Yale Class. Stud.* 8 (1942), 102-176.

H. N. PORTER, «Hesiod and Aratus», *Transact. Amer. Philol. Assoc.* 77 (1946), 158-170.

F) ARATO Y SUS CONTEMPORÁNEOS

A. CAMERON, «Callimachus on Aratus'sleepless nights», *Class. Rev.* 22 (1972), 169-170.

J. S. CAMPBELL, «Damoeta's riddle. A literary solution», *Class. Journ.* 78 (1982), 122-126.

Q. CATAUDELLA, «L'epigramma *Ant. Pal.* XII, 129 di Arato», *Rev. Étud. Gr.* 80 (1967), 264-281.

— «Ancora dell'epigramma di Arato, XII, 129, e di altri epigrammi», *Rev. Étud. Gr.* 82 (1969), 365-379.

B. EFFE, «Zum Eingand von Nikanders Theriaka», *Hermes* 102 (1974), 119-121.

M. FANTUZZI, «'Εκ Διὸς ἀρχώμεσθα Arat. Phaen. 1 e Theocr. XVII, 1», *Material. Discuss.* 5 (1980), 163-172.

— «Eutopia letteraria ed eutopia scientifica. L'habitat marino in Teocrito ed in Arato», *Quad. di Storia* 9 (1983), 189-208.

G. GIANGRANDE, «Trois épigrammes de l'Anthologie», *Rev. Étud. Gr.* 81 (1968), 47-66.

J. M. JACQUES, «Sur un acrostiche d'Aratos (Phén, 783-787)», *Rev. Étud. Anc.* 62 (1960), 48-61.

R. KOEPKE, *De Arati Solensis aetate,* Guben, 1867.

A. T. MURRAY, «Aratus and Theocritus», *Transact. Amer. Philol. Assoc.* 36 (1905), LXV.

G. PASQUALI, «Das Proömium des Arat», Χάριτες *für Fr. Leo,* Berlín, 1911, págs. 113-122.

M. PENDERGRAFT, «Aratean echos in Theocritus», *Quad. Urb. Cult. Class.* 53 (1986), 47-54.

G. PERROTA, «Studi di poesia ellenistica. II. Il carme XVII di Teocrito. Arato e Callimaeo», *Stud. Ital. Filol. Class.* 4 (1927), 5-68.

CH. PICARD, «Un cénacle littéraire hellénistique sur deux vases d'argent du tresor de Berthouville-Bernay», *Monum. Mém. Acad. Inscript.* 44 (1950), 53-82.

— «Du nouveau sur Lycophron et sur son Ménédémos d'après les monuments figurés», *Actes 1er Congr. Int. des Ét. class.*, París, 1951, págs. 191-196.

G) ARATO Y SUS TRADUCTORES E IMITADORES (DESDE LA ANTIGÜEDAD HASTA EL RENACIMIENTO)

C. ATZERT, *De Cicerone interprete Graecorum*, tesis, Gotinga, 1908.

J. AXER, «La souris réintégrée parmi les étoiles», *Meander* 26 (1971), 136-141.

L. BALDINI MOSCADI, «Avieno, Phaen. 491. Genesi di un'immagine poetica», *Prometheus* 14 (1988), 81-86.

A. BARCHIESI, «Letture e trasformazioni di un mito arateo (Cic. *Arat.* XVII Tr.; Verg. Georg. 2, 473 sg.)», *Material. Discuss.* 6 (1981), 181-187.

R. M. BARTIK'AN, «Les traductions arméniennes classiques des oeuvres d'Aratos de Soles et de Paul d'Alexandrie», *Problèmes d'histoire et de culture antique. Actes de la XVIe Conférence internationale Eirene des spécialistes de l'antiquité dans les pays socialistes*, I, Jerevan, 1979, págs. 45-50.

G. L. BEEDE, *Vergil and Aratus. A study in the art of translation*, tesis, Chicago.

H. W. BENARIO, «Ecl. III, 69», *Class. Rev.* 47 (1954), 199.

B. BILINSKI, «Gli Aratea ciceroniani», *Ciceroniana* 5 (1984), 213-235.

— «Riflessi italiani nelle poesie di Cochanovio», *Jan Kochanowski, Giovanni Cochanovio, poeta rinascimentale polacco 1530-1584 nel 450-mo anniversario della morte*, Wraclaw, 1985, páginas 34-92.

G. BOCCUTO, «I segni premonitori del tempo in Virgilio ed in Arato», *Atene e Roma* 30 (1985), 9-16.

A. LE BOEUFFLE, «Recherches sur Hygin», *Rev. Étud. Lat.* 43 (1965), 275-294.

H. LE BOURDELLÈS, «Naissance d'un serpent. Essai de datation de l'Aratus Latinus mérovingien», *Hommages à M. Renard,* I, Bruselas, 1969, págs. 506-514.

— *L'Aratus Latinus. Étude sur la culture et la langue latines dans le nord de la France au VIII[e] siècle,*

J. BOLLOCK, «Vergil and Cicero. The intepretation of Georgics 1, 231-258», *Act. Ant. Hung.* 30 (1982-84), 211-227.

M. VAN DEN BRUWAENE, «Influence d'Aratus et de Rhodes sur l'oeuvre philosophique de Cicéron», *Festschrift Vogt,* I, 4, Berlín, 1973, págs. 428-437.

E. CALDERÓN DORDA, «Traducciones latinas perdidas de los *Fenómenos* de Arato», *Myrtia* 5 (1990), 23-47.

I. CAZZANIGA, «A proposito di una presunta ironia vergiliana (Georg. I, 388-389)», *Stud. Ital. Filol. Class.* 32 (1960), 1-17.

L. CICU, «I Phaenomena di Ovidio», *Sandalion* 2 (1979), 117-128.

— «Il sintagma nella retorica classica e nel linguaggio dei Phaenomena di Germanico», *Sandalion* 4 (1981), 123-147.

W. CLAUSEN, «Cicero and the New Poetry», *Harvard Stud. Class. Philol.* 90 (1986), 159-170.

F. DELLA CORTE, «Ovidiana deperdita», *Euphrosyne* 5 (1972), 475-482.

M. P. CUNNINGHAM, «Note on poetic imitation», en *Class. Bulletin* 30 (1954), 41-44.

G. DITTMANN, *De Hygino Arati interprete,* Leipzig, 1900.

A. DELL'ERA, «Recentiores non deteriores nella tradizione dell'Arato latino interpolato», *Riv. Cult. Class. Medioev.* 21-22 (1979-80), 199-201.

W. FERRARI, «Cicerone e Arato», *Stud. Ital. Filol. Class.* 17 (1940), 77-96.

E. FLORES, «La dedica catulliana a Nepote e un epigramma di Cinna», *Vichiana* 5 (1976), 3-18.

L. GAMBERALE, «Cicerone, *Aratea* 55-61. Arato *Phaenomena* 282-286», *Riv. Filol. Istruz. Class.* 101 (1973), 414-441.

W. E. GILLESPIE, *Vergil, Aratus and others. The weather-sign as a literary subject,* tesis, Princeton, 1938.

A. GRILLI, «Virgilio e Arato (a proposito di *Georg.* I, 187 ss.)», *Acme* 23 (1970), 145-148.

H. HOFFMANN, «Ein Aratpapyrus bei Vergil», *Hermes* 113 (1985), 468-480.

E. HONIGMANN, «The Arabic translation of Aratus' Phaenomena», *Isis* 41 (1950), 30-31.

L. A. S. JERMYN, «Weather-signs in Virgil», *Greece and Rome* 20 (1951), 26-37; 49-59.

M. R. JONIN, «Cicéron et les Aratea», *Ann. Fac. Lettr. Nice* 21 (1974), 247-258.

A. KNOCHE, *Vergilius quae Graeca exempla secutus sit in Georgicis,* tesis, Leipzig, 1877

G. KROMER, «The didactic tradition in Vergil's Georgics», *Ramus* 8 (1979), 7-21.

D. P. KUBIAK, «The Orion episode in Cicero's Aratea», *Class. Journ.* 77 (1981), 12-22.

— «Cinna fragment 6 Morel», *Class. Philol.* 76 (1981), 296-297.

L. LANDOLFI, «Il modello e l'evocazione. Una 'presenza' aratea in Cicerone e Virgilio», *Vichiana* 15 (1986), 25-40.

— «Cicerone, Arato e il mito delle età», *Quad. Urb. Cult. Class.* 63 (1990), 87-98.

M. LARDILLON, *L'imitation d'Aratos par Virgile,* tesis, París, 1937.

L. LAURAND, «Sur un passage des Pronostics de Cicéron», *Rev. Philol.* 52 (1924), 50-51.

C. LAUSDEI, «Nota a Cic. *Arat.* XXXIII 24-6», *Giorn. Ital. Filol.* 33 (1981), 221-226.

A. M. LEWIS, «Aratus, *Phaenomena* 443-49. Sound and meaning in a Greek model and its translations», *Latomus* 44 (1985), 805-810.

— «Rearrangement of motif in Latin translation. The emergence of a Roman Phaenomena», *Studies in Latin literature and Roman History,* IV, Bruselas, 1986, págs. 210-233.

G. MAURACH, «Aratos und Germanicus über den Schlangenträger», *Gymnasium* 84 (1977), 339-348.

— «Aratus and Germanicus on Altar and Centaur», *Acta Class.* 20 (1977), 121-139.

— *Germanicus und sein Arat. Eine vergleichende Auslegung von v. 1-327 der Phaenomena*, Heidelberg, 1978.

J. MAYBAUM, *De Cicerone et Germanico Arati interpretibus*, tesis, Rostock, 1889.

R. MONTANARI CALDINI, «Clavicula», *Stud. Ital. Filol. Class.* 44 (1972), 122-138.

— «L'astrologia nei Prognostica di Germanico», *Stud. Ital. Filol. Class.* 45 (1973), 137-204.

— «L'astrologia nella traduzione aratea di Germanico», *Stud. Ital. Filol. Class.* 48 (1976), 29-117.

— «Esegesi e fortuna di Virgilio, *Georg.* I, 335-337», *Stud. Ital. Filol. Class.* 53 (1981), 152-169.

A. MONTI, «Il mito negli Aratea di Germanico e nei Φαινόμενα di Arato», *Class. e Neolat.* 5 (1909), 190-197.

L. DE NEUBOURG, «Virgile et Aratos. *Increpuit densis alis* dans les Géorgiques I 382», en *Rhein. Mus.* 126 (1983), 308-320.

A. OLIVIERI, «Sulla tradizione di R. Festo Avieno dei vv. 1-732 di Arato», *Riv. Stor. Antich.* 3 (1898), 132-135.

C. PASCAL, «Un frammento di poemetto astronomico latino», *Athenaeum* (1919), 40-46.

C. PAVESE, «Due noterelle greco-latine», *Stud. Ital. Filol. Class.* 35 (1963), 117-119.

G. PERROTTA, «Virgilio e Arato», *Atene e Roma* 5 (1924), 3-19.

A. RUIZ DE ELVIRA, «Los problemas del proemio de las *Geórgicas*», *Emerita* 35 (1967), 45-54.

C. SANTINI, «Il salto delle costellazioni. Da Germanico ai glossatori», *Giorn. Ital. Filol.* 33 (1981), 177-191.

— «La versione in antico islandese dell'*Excerptum de astrologia Arati*», *Giorn. Ital. Filol.* 39 (1987), 197-210.

F. SKUTSCH, *Aus Vergils Frühzeit*, Leipzig, 1901.

C. SPRINGUER, «Aratus and the cups of Menalcas. A note on Eclogue 3. 42», *Class. Journ.* 79 (1983), 131-134.

P. STEINMETZ, «Germanicus, der römische Arat», *Hermes* 94 (1966), 450-482.

A. TRAGLIA, «Il linguaggio poetico-astronomico di Germanico», *Helikon* 20-21 (1980-81), 43-62.

J. TUMOVÀ, «Antike Bearbeitung des Mythos von den vier zeitaltern», *Graecolat. et Orient.* 6 (1974), 3-46.

A. VIGEVANI, «Ricerche intorno agli Aratea del poeta Avieno e alle loro fonti», *Ann. Sc. Norm. Sup. Pisa* 16 (1947), 49-72.

L. VOIGT, «Arat und Germanicus über Lyra, Engonasin und Kranz», *Würzb. Jahrb. Altertumswiss.* 10 (1984), 135-144.

E. WISTRAND, «De Lucretii prooemii interpretatione», *Eranos* 41 (1943), 43-47.

G. WITORT, «De Cicerone Arati interprete», *Meander* 14 (1959), 207-221.

H) ARATO Y LA ASTRONOMÍA

G. AUJAC, «Hipparque et les levers simultanés d'après le Commentaire aux Phénomènes d'Eudoxe et d'Aratos», *L'astronomie dans l'antiquité classique*, París, 1979, págs. 107-122.

— «Le zodiaque dans l'astronomie grecque», *Rev. Hist. Scienc.* 33 (1980), 3-32.

R. BOEKER, «Die Enstehung der Sternsphaere Arats», *Ber. Sächs. Akad. Wiss. Leipzig* 99 (1952), 1-68.

M. ERREN, «'Αστέρες ἀνώνυμοι (Zu Arat. 367-385)», *Hermes* 86 (1958), 240-243.

— «Die Bestimmung der Nachtzeit. Ein sehr frühes Scholion zu Arat *Phaen.* 556-558», *Rhein. Mus.* 113 (1970), 182-188.

B. HEMMERDINGER, «Théon d'Alexandrie et le Commentaire des Phénomènes d'Aratos», *Rev. Étud. Gr.* 70 (1957), 239.

J. HOEPKEN, *Ueber die Entstehung der Phaenomena des Eudoxos-Aratos*, Progr. Emden, 1905.

T. ITO, «Aratus' Zeus and Nyx. An interpretation of Phaen. 15 f.», *Journ. Class. Stud.* 33 (1985), 49-57.

L. W. LABORDUS, *De astronomische mythen in de grieksche literatuur van Homeros tot Aratos,* tesis, Leiden-Amsterdam-París, 1946.

S. LOMBARDO, «Auriga reoriented. A note on constellation forms and Greek artistic imagination», *The Anc. World* 2 (1979), 107-109.

J. MARTIN, «La mort d'Ariane et de Dionysos», *Rev. Étud. Gr.* 76 (1963), XX.

R. MONTANARI CALDINI, «L'oscurità dell'Ariete da Arato ad Avieno», *Prometheus* 11 (1985), 151-167.

I. OPELT, «Eine Beschreibung des Himmelsglobus in Senecas Tragödie Hercules furens», *Jahrb. Univers. Düsseldorf* (1970-71), 433-438.

M. PENDERGRAFT, «On the Nature of the Constellations: Aratus, *Ph.* 367-85», *Eranos* 88 (1990), 99-106.

K. SCHUETZE, *Beiträge zum Verständnis des Phainomena Arats,* Leipzig, 1935.

A. STUECKELBERGER, «Sterngloben-Sternkarten: Zur wissenschaftlichen Bedeutung des Leidener Aratus», *Mus. Helv.* 47 (1990), 70-81.

E. SZABÓ & E. MAULA, *Enklima-*Ἔγχλιμα. *Untersuchungen zur Frühgeschichte der griechischen Astronomie, Geographie und der Sehnentafeln,* Atenas, 1982.

H. ZEHNACKER, «D'Aratos à Aviénus: astronomie et idéologie», *Illinois Class. Stud.* 14 (1989), 317-329.

FENÓMENOS

Proemio[1]

Comencemos por Zeus[2], a quien jamás los humanos dejemos sin nombrar. Llenos están de Zeus[3] todos los caminos, todas las asambleas de los hombres, lleno está el mar y los puertos[4]. En todas las circunstancias, pues, estamos todos necesitados de Zeus. Pues también somos descendencia

---

[1] El proemio de los *Fenómenos* es un himno a Zeus de dieciocho versos que constituye la clave de todo el poema: el autor canta —a la manera del *sanctus* (cf. I. Opelt, «In Gottes Namen beginnen», *Rom. Barb.* 1 (1976), 181-193— la bondad y la omnipresencia de un dios que guía los trabajos del hombre y le advierte mediante signos celestes que deben ser adecuadamente interpretados. La obra de Arato es teosófico-didascálica. Cf. escol. Arat. pág. 38, Martin, y H. Schwabl, «Zur Mimesis bei Arat. Prooimion und Parthenos», *Antidosis Kraus*, Viena, 1972, págs. 336-356.

[2] Fórmula proemial que se encuentra también en Terpandro (fr. 2, Page), Alcmán (fr. 29, Page), Píndaro *(Nem.* II 1 s.) y Teócrito (XVII 1). Cf. G. Pasquali, «Das Proömium des Arat», en Χάριτες *für Fr. Leo,* Berlín, 1911, págs. 113-122, y M. Fantuzzi, «'Ἐκ Διὸς ἀρχώμεσθα Arat. Phaen. 1 e Theocr. XVII 1», *Material. e Discuss.* 5 (1980), 163-172. La aparición del dios como *prooimiakós* tiene su justificación en clave panteísta.

[3] Profesión de fe panteísta que encuentra eco en Virg. *Buc.* III 60 s. y que fue típica del culto estoico a Zeus, tal y como nos lo presenta el *Himno a Zeus* de Cleantes (f. 1, Powell), cf. A. W. James, «The Zeus Hymns of Cleanthes and Aratos», *Antichthon* 6 (1972), 28-38.

[4] Posible alusión a Hesíodo, *Trabajos* 101. Cf. A. Traina, «Nota Aratea», en *Poeti latini (e neolatini). Note e saggi filologici,* Bolonia, 1975, pági-

suya[5]. Él, bondadoso con los hombres[6], les envía señales favorables; estimula a los pueblos al trabajo recordándoles que hay que ganarse el sustento; les dice cuándo el labrantío está en mejores condiciones para los bueyes y para el arado, y cuándo tienen lugar las estaciones propicias tanto para plantar las plantas como para sembrar toda clase de semillas. Pues él mismo estableció las señales en el cielo[7] tras distinguir las constelaciones, y ha previsto para el curso del año estrellas que señalen con exactitud a los humanos la sucesión de las estaciones, para que todo crezca a un ritmo continuo. A él siempre lo adoran al principio y al final[8]. ¡Salud, padre, prodigio

---

na 160, y también F. Bossi, «Arat. Phaen. 2-4», *Mus. Critic.* 13-14 (1978-79), 323-325.

[5] Este verso es célebre por ser citado por san Pablo en su discurso en el Areópago (*Hechos* XVII 28) (cf. D. A. Froevig, «Das Arattoszitat in der Areopagrede des Paulus», *Symb. Osloen.* 15-16 [1936], 42-56, y Ed. des Places, «Ipsius enim et genus sumus [*Act.* 17, 28]», *Biblica* 43 [1962], 388-395). El apóstol también demuestra su esmerada educación literaria en otros pasajes, como, por ejemplo, aquella cita de Epiménides que hace en *Tito* I 12: «los cretenses son siempre mentirosos, malas bestias, vientres perezosos» (cf. P. Courcelle, «Un vers d'Épiménide dans le Discours sur l'Aréopage», *Rev. Étud. Gr.* 36 [1963], 404-413). En los versos siguientes, Arato va a desarrollar otro tema del estoicismo: la idea de la providencia. Un estudio lingüístico de este famoso verso puede verse en R. Renehan, «Acts 17, 28», *Greek Rom. Byz. Stud.* 20 (1979), 347-353.

[6] Fórmula hesiódica (*Teog.* 407) sacada de su contexto (Leto) y referida aquí a la benevolencia de Zeus. En Arato se da un cambio sustancial: al Zeus-Justicia hesiódico lo sustituye el Zeus-Providencia de los estoicos.

[7] Es decir, los astros que pueblan el firmamento. Los *Fenómenos* están destinados a los agricultores y a los marinos fundamentalmente (cf. Virg., *En.* I 224). El calendario que va a proponer Arato, basado en los ortos y ocasos de las constelaciones, es muy útil como punto de referencia para el trabajo en el campo y en el mar, al prever el retorno regular de los fenómenos atmosféricos.

[8] Este verso, con ecos en la tradición cristiana (*Apocalipsis* I 8), representa con una expresión polar una idea ampliamente admitida en la Antigüedad (cf.

infinito, inagotable recurso para los hombres [9], salud a ti y a la primera generación [10]! ¡Salud, también, a las Musas, tan melifluas todas! Y en cuanto a mí que os pido poder hablar de las estrellas como es justo, orientad todo mi canto [11].

F. BORNMANN, «Appunti di lettura a poeti ellenistici e tardi», *Munus amicitiae. Scritti im mem. A. Ronconi*, II, Florencia, 1988, pág. 2 s.): HES., *Teog.* 34; HOM., *H. Apolo* II4; TEOGNIS, 3; PLAT., *Leyes* IV 715e (cf. ESTACIO, *Silvas* I 3, 34).

[9] El v. 15 de los *Fenómenos* es una rectificación de HESÍODO, *Trabajos* 822, como ya indicó G. KAIBEL, «Aratea», *Hermes* 29 (1894), 85. Cf. APOLON. ROD., *Argon.* I 943. Arato no tiene otro objetivo que describir la esfera celeste; las digresiones míticas sirven para marcar la relación entre los humanos y las estrellas (cf. T. ITO, «Aratus' Zeus and Nyx. An interpretation of Phaen. 15f.», *Journ. Class. Stud.* 33 [1985], 49-57).

[10] Existen discrepancias sobre la interpretación de a qué se refiere Arato al hablar de «la primera generación». Hay quienes la identifican con Zeus mismo; para otros, serían los hermanos de Zeus, Posidón y Hades (cf. CÁLIM., *Himno a Zeus* 58 s.); para otros, en fin, se trataría de los antiguos astrónomos, precursores de Arato. No obstante, lo más sensato es entender la raza de los héroes, a la que hace referencia HESÍODO *(Trab. y Días* 159 s.), o, más probablemente, los hombres de la edad de oro —la primera raza—, a que se refiere el mismo Arato más adelante (vv. 100-115) al hablar de la Justicia (cf. B. EFFE, «Προτέρη γενεή. Eine stoische Hesiodinterpretation in Arats Phainomena», *Rhein. Mus.* 113 [1970], 167-182).

[11] Un análisis mitológico y astronómico de los vv. 5-18 puede verse en I. OPELT, «Eine Beschreibung des Himmelsglobus in Senecas Tragödie Hercules furens», *Jahrb. Univers. Düsseldorf* (1970-71), 433-438; un estudio más detallado del proemio, en M. ERREN, *Die Phainomena des Aratos von Soloi*, Wiesbaden, 1967, págs. 9-31. Algunos han propuesto una influencia del proemio arateo en la plegaria que Lucrecio (I 29-43) dirige a Venus por la paz (cf. E. WISTRAND, «De Lucretii prooemii interpretatione», *Eranos* 41 [1943], 43-47). Un estudio reciente sobre los proemios de los traductores e imitadores de Arato puede verse en C. SANTINI y N. SCIVOLETTO, *Prefazioni, prologhi, proemi di opere tecnico-scientifiche latine*, Roma, 1990.

Eje del mundo y constelaciones circumpolares: Osas y Dragón

Todas sin excepción, cada una hacia un lado, al deslizarse son arrastradas con el cielo todos los días sin cesar nunca; por el contrario, el eje no se traslada ni un poco siquiera, sino que está siempre bien fijado, mantiene en equilibrio la tierra, atravesándola toda por el centro, y él mismo hace girar en torno el cielo [12]. Dos polos lo limitan por ambos lados: uno no es visible, y el otro está en el extremo opuesto en la región boreal [13], encima del Océano. Las dos Osas que están en torno suyo corren a una; razón por la cual se les llama Carros [14]. Por lo demás, tienen siempre las cabezas junto a los ijares la una de la otra, y siempre evolucionan espalda con espalda, vueltas en sentidos opuestos hombros contra hombros. En caso de ser esto verdad, aquéllas subieron al cielo desde Creta por voluntad del gran Zeus, pues siendo todavía niño lo ocultaron en la perfumada gruta del Dicte [15], no lejos del monte Ida, y lo alimentaron durante un año, cuando los Curetes Dicteos engañaron a Crono [16]. A una se le da el so-

---

[12] En realidad, el eje no es la causa real del movimiento de la esfera, sino únicamente el centro.

[13] Arato hace referencia al hemisferio norte, ya que el sur queda fuera de sus observaciones. Comienza aquí, por tanto, a describir las constelaciones boreales.

[14] De la explicación del poeta se deduce que las Osas son llamadas Carros, no por similitud a unos carros, sino porque giran en torno al eje. La etimología es elocuente: *hámaxai* es un compuesto de *háma-áxōn*.

[15] Estrabón ya puso de relieve (X 4, 12) el error de Arato, pues la distancia entre el Dicte y el monte Ida es de 130 Km.

[16] Los Curetes formaban parte del séquito de genios que tuvo Zeus durante su infancia en Creta. Su leyenda más célebre cuenta que, una vez que Rea dio a luz a Zeus en una caverna cretense, la ninfa Amaltea rogó a los Curetes que bailasen alrededor del niño sus danzas guerreras, con el objeto de que Crono no descubriese el llanto del recién nacido. Cf. Calím., *H. Zeus* 46-54; Higino, *Fáb.* 224, 3; *Astr.* II 2.

brenombre de Cinosura[17] y a la otra el de Hélice[18]. Con Hélice los aqueos determinan en el mar el lugar donde hay que dirigir las naves; confiados en la otra, pues, atraviesan el mar los fenicios[19]. Pero si Hélice está clara, fácil de reconocer y muy visible desde el comienzo de la noche, la otra, por el contrario, es pequeña pero mejor para los marinos[20], porque gira toda ella en una órbita menor; con ella también los sidonios navegan sin torcerse lo más mínimo.

---

[17] La Osa Menor recibe el nombre de Cinosura (= 'la cola del perro') a partir de Tales (*ca.* 600 a. C.). De esta constelación tenemos pocos datos excepto que fue una ninfa nodriza de Zeus, convertida en osa por Ártemis al encontrarla grávida (ERATÓST., *Cat.* 2). La estrella principal α, en el extremo de la cola, es la Estrella Polar, una supergigante amarilla, a alrededor de 700 años luz, que recibe este nombre en el siglo XV. Cf. W. H. ROSCHER, *Lexicon der Griechischen und Römischen Mythologie,* VI, Leipzig-Berlín, 1924-37 (reed. Hildesheim, 1965), 869-873.

[18] Esta constelación era conocida por Homero como el Oso, ya que generalmente se admite que aquél no conocía la Osa Menor (cf. HOMERO, *Il.* XVIII 483-489, y *Od.* V 272, por ejemplo). Se trata de la otra ninfa nodriza de Zeus, identificada a veces con otra ninfa, Calisto (cf. ERATÓST., *Cat.* 1). Es la tercera constelación del firmamento en dimensiones. La denominación latina de este catasterismo es *Triones,* a la que se antepone el numeral *septem* —está compuesta de siete estrellas— dando como resultado *Septem Triones,* de donde nuestros «Septentrión» y «septentrional» (CIC., *Arat.* V. Cf. A. RUIZ DE ELVIRA, *Mitología Clásica,* 2ª ed., Madrid, 1982, pág. 470). También ha sido identificada con el rey Arturo y, sobre todo por los árabes, con un féretro seguido de tres plañideras (las estrellas de la lanza). Es de destacar que contiene una gran nebulosa planetaria conocida como la Nebulosa del Búho, a 2.600 años luz. Cf. W. H. ROSCHER, *op. cit.,* VI 873-881.

[19] Cinosura indicaba el Norte a los navegantes fenicios (cf. CIC., *Arat.* VII 1), de ahí que a veces sea llamada Fenicia (= *Phoiníkē*) (ERATÓST., *Cat.* 2; HIGINO, *Astr.* II 2; OV., *Fast.* III 107 s.; MANIL., I 298 ss.).

[20] Hasta los tiempos modernos ha sido tradicional entre los navegantes guiarse por la Estrella Polar, estrella de la Osa Menor (cf. escol. ARAT. página 88, MARTIN).

Entre ambas, como la corriente de un río[21], se revuelve el Dragón[22], monstruo prodigioso, varias veces retorcido, inconmensurable; las Osas recorren su círculo desde uno y otro lado de su espiral, guardándose del azulado Océano. Pero aquél toca a una con la punta de la cola y rodea a la otra con su espiral[23]: la punta de su cola descansa junto a la cabeza de la Osa Hélice; Cinosura tiene la cabeza en su espiral: ésta se enrolla exactamente en torno a su cabeza y desciende hasta el pie, después retrocede de nuevo bruscamente. En la cabeza del Dragón brilla, en más de un punto, más de una estrella: dos en las sienes, dos en los ojos; y más abajo otra señala la parte más extrema de la mandíbula del terrible monstruo[24]. Su cabeza está inclinada: parece enteramente que mira hacia la punta de la cola

---

[21] Comparación que adoptan, entre otros, VIRGILIO (*Geórg.* I 245) y FÍRMICO MATERNO (VIII 17).

[22] El Dragón (o la Serpiente) enrolla su cuerpo en torno al polo norte, y, a pesar de ser una de las constelaciones mayores y más antiguas, está compuesto por estrellas muy débiles, lo que le resta importancia. Su estrella γ, que compone la cabeza, es una gigante naranja a 100 años luz y la más brillante de la constelación. El Dragón contiene el polo eclíptico y su estrella α, alrededor de 2.800 años a. C., fue la Estrella del Polo, pero perdió este lugar por el efecto de precesión. De hecho, el Dragón constituyó, junto a las dos Osas, las tres constelaciones polares para los griegos. Se le suele identificar con el dragón que custodiaba las manzanas de oro del jardín de las Hespérides (= 'las Occidentales'), que Heracles debía coger en su undécimo trabajo, y a quien éste dio muerte (EURÍP., *Heracles* 394-399), siendo posteriormente catasterizado por Hera. Cf. W. H. ROSCHER, *op. cit.*, VI, 881-884.

[23] En realidad, las Osas no están a uno y otro lado de la espiral del Dragón, sino de su cola. Las Osas son constelaciones circumpolares en Europa (cf. HOM., *Od.* V 489; VIRG., *Geórg.* I 246; OV., *Met.* II 508 ss., XIII 293 y 727; MANIL., I 610).

[24] Las cinco estrellas del Dragón aquí designadas son ξ y γ (o Grumium y Etamin) para las dos estrellas de las sienes, ν y β (o Alwald y Kuma) para las de los ojos, y μ (Arrakis) para la estrella del extremo de la mandíbula.

de Hélice; su boca y su sien derecha[25] están completamente en línea recta con la punta de la cola. La cabeza del Dragón casi va a parar allí donde se confunden los límites de los ocasos y de los ortos unos con otros[26].

El Arrodillado

Allí mismo rueda una figura parecida a un hombre que se esfuerza[27]; nadie es capaz de nombrarlo claramente ni decir por qué clase de trabajo está suspendido en el cielo, sino que simplemente le llaman «el Arrodillado»[28]. Parece que al afanarse en algo dobla las rodillas; desde ambos hombros se elevan sus manos y se extienden los brazos en cruz. Tiene la punta del pie derecho[29] encima de la cabeza del tortuoso Dragón.

---

[25] No se trata de la sien derecha del Dragón, sino de la izquierda (HIPARCO, I 4, 4).

[26] El Dragón roza ligeramente el horizonte, de modo que no se pone nunca. La cabeza del Dragón está situada en el límite del círculo ártico o círculo de las estrellas siempre visibles. Cf. HIPARCO, I 4, 4-8.

[27] Los vv. 63-64 son motivo de inspiración para TEÓCRITO *(Id.* I 40-42). Cf. M. PENDERGRAFT, «Aratean echos in Theocritus», *Quad. Urb. Cult. Class.* 53 (1986), 47-54.

[28] A menudo se ha identificado este catasterismo con Heracles (ERATÓST., *Cat.* 4), probablemente porque apoya su pie sobre la cabeza del Dragón. No obstante, HIGINO *(Astr.* II 6) menciona hasta siete identificaciones diferentes: Ceteo, Teseo, Támiris, Orfeo, Heracles, Ixión y Prometeo (cf. escol. ARAT. págs. 102, 105 s., MARTIN). Incluso se le ha identificado con el antiguo héroe sumerio Gilgamesh. A pesar de ser la quinta constelación del firmamento en cuanto a extensión, no es de las más importantes. Es visible, sobre todo, a finales de primavera y verano. Cf. W. H. ROSCHER, *op. cit.*, VI, 896-904.

[29] Para HIPARCO (I 4, 9) es el pie izquierdo (cf. HIGINO, *Astr.* II 6 y III 5). Dicha extremidad está marcada por ι *Herculis* (magnitud 3, 9).

La Corona

Allí mismo también la Corona[30] que colocó Dioniso para que fuese recuerdo insigne de la desaparecida Ariadna[31], da la vuelta bajo la espalda de la sufriente figura[32].

Ofiuco

La Corona está cerca de su espalda, pero cerca de su cabeza puedes observar la testa de Ofiuco[33], y a partir de ella te es posible reconocer al resplandeciente Ofiuco; sus hombros, que están debajo de su cabeza, aparecen rutilantes[34]. Éstos se pueden mostrar a la vista en la

---

[30] Ptolomeo la llama Corona Boreal para diferenciarla de la Corona Austral, débil figura situada a un extremo de la Vía Láctea. En tiempos de Arato sólo se conocía como Corona la emplazada al norte. Consiste en un arco de siete estrellas, entre las que destaca una de magnitud 2 llamada la Gema, que se sitúa, como su nombre indica, como la gema central de la corona (α *Coronae Borealis).* Esta constelación, especialmente visible en primavera y verano, contiene un importante racimo de alrededor de 400 galaxias, situado a más de 1.000 millones de años luz. Cf. W. H. ROSCHER, *op. cit.*, VI 892-896.

[31] En otras versiones, Ariadna, hija de Minos y Pasífae, recibe la corona de Teseo o de Ártemis. Sobre este catasterismo: ERATÓST., *Cat.* 5; HIGINO, *Astr.* II 5; OV., *Met.* VIII 176-182; *Fast.* III 459-516; CATULO, LXVI 60 s.; escol. ARAT. págs. 106-110, MARTIN.

[32] Está incrustada entre el Arrodillado, el Boyero y el Dragón.

[33] Ofiuco (= 'Serpentario') es identificado a menudo con Asclepio, a quien Zeus fulminó con un rayo por realizar varias resurrecciones que, de propagarse, podían alterar el orden del mundo. Posteriormente fue catasterizado por el propio Zeus como deferencia hacia su padre Apolo (ERATÓST., *Cat.* 6; OV., *Fast.* VI 735 s.; HIGINO, *Astr.* II 14). Cf. W. H. ROSCHER, *op. cit.*, VI 920-923. El Arrodillado y Ofiuco están cabeza con cabeza, ya que el primero tiene los pies hacia el polo y el segundo se halla en posición normal.

[34] En los hombros de Ofiuco se encuentra su estrella más famosa, una enana roja de magnitud 9: la Estrella de Barnard —llamada así en homenaje al astrónomo norteamericano Edward Emerson Barnard— que es la segunda estrella más cercana al Sol. Los hombros están marcados por β y γ, ι y κ *Ophiuchi* (3ª y 4ª magnitud).

Luna llena[35]; pero las manos no brillan del todo igual: un tenue resplandor recorre a una y a otra. No obstante, también éstas son visibles: pues no son pequeñas. Ambas luchan con una serpiente que envuelve por la mitad a Ofiuco; éste, bien plantado y bien ajustado, aplasta con los dos pies una bestia enorme, el Escorpión[36], a quien pisa en postura recta los ojos y el tórax. Pero la serpiente se le enrosca en ambas manos[37], un poco en la derecha, más en la izquierda que está en alto.

---

35 Vestigio de los tiempos en que mes y lunación coincidían.

36 Resplandeciente constelación que representa al enorme escorpión que Ártemis hizo salir de una colina de Quíos para matar a Orión (cf. v. 322 ss.) por haber intentado violar a la diosa en el curso de una cacería; posteriormente, Zeus lo catasterizó (ERATÓST., *Cat.* 7; escol. ARAT. pág. 349 s., MARTIN). En otra versión (HIGINO, *Astr.* II 26) la picadura del escorpión es el castigo a Orión por haberse jactado éste de ser capaz de cazar a todo aquel animal con que se tropezase. En cualquier caso, se trata de una ofensa doble, pues Ártemis es virgen y, al mismo tiempo, la soberana de los animales salvajes *(pótnia thērõn,* HOM., *Il.* XXI 470). A petición de Ártemis, Orión todavía huye del Escorpión en el firmamento, pues Orión se oculta en el horizonte mientras que aparece el Escorpión. El corazón de este último está señalado por Antares, supergigante roja de 300 veces el diámetro del Sol, cuyo nombre significa 'el rival de Ares (= Marte)', por su fuerte tonalidad. Cf. W. H. ROSCHER, *op. cit.,* VI 966-967; A. BOUCHÉ-LECLERCQ, *L'astrologie grecque,* París, 1899, pág. 142 s.

37 El atributo, o símbolo, de Asclepio es esta serpiente rodeando su bastón (cf. OVID., *Met.* XV 659 ss.).

Las Pinzas

La punta de su mandíbula[38] está situada junto a la Corona. Debajo de su espiral se pueden advertir las grandes Pinzas[39]; pero son de escasa luz y nada brillantes[40].

El Boyero

Detrás de Hélice evoluciona, parecido a un conductor, Artofílace[41], a quien los hombres dan el sobrenombre de Boyero[42], porque hace el efecto de tocar con la aguijada el Carro de la Osa, y es todo él muy brillante; debajo de su cintura da vueltas, clara entre las demás, la estrella Arturo[43].

---

[38] Marcada por β *Ophiuchi,* gigante amarilla de magnitud 2,8.

[39] Las estrellas del Escorpión conformaban una constelación tan grande que, para la división zodiacal, fue dividida en dos; de manera que las Pinzas formaban parte, originariamente, del Escorpión. Esta débil constelación es habitualmente conocida por su nombre latino: *Libra* (= 'Balanza'), símbolo de la Justicia, con quien se identifica la vecina figura de la Virgen (v. 96 ss.). Cf. W. H. Roscher, *op. cit.*, VI, 963-966.

[40] Afirmación desmentida por Hiparco (I 4, 18). La Pinza del Norte (α *Librae)* está formada por una binocular doble separada, consistente en una estrella blanco-azulada de magnitud 2,8 y en una blanca de magnitud 5,2. La Pinza del Sur (β *Librae)* es famosa por ser de las pocas estrellas que presentan color verde (magnitud 2,6).

[41] Significa 'el Guardián de la Osa', y se trata de Árcade, hijo de Zeus y de la ninfa Calisto, y que fuera el héroe epónimo de Arcadia. Zeus lo catasterizó en compañía de su madre (cf. Higino, *Astr.* II 4; *Fáb.* 224, 2; Eratóst., *Cat.* 1; Ovid., *Met.* II 496-507; *Fast.* II 182-192); sobre los motivos de su catasterización hay diversas versiones (cf. A. Ruiz de Elvira, *op. cit.*, pág. 473 ss.). En otras versiones se trata de Ícaro, según una leyenda dionisíaca (Germán., 90-92; Higino, *Astr.* II 4; Eratóst., *Cat.* 8; Nigid. Fígulo, fr. 94).

[42] Del griego *Bóōtēs,* lo que parece dar a entender que para los griegos era menos extraño reconocer la constelación del norte como un carro más que como un oso. A menudo se representa asiendo a los Perros Cazadores, o Lebreles (= *Canes Venatici),* constelación introducida en 1690 por el astrónomo polaco Johannes Hevelius.

[43] Arturo (α *Bootis)* es la estrella más brillante del hemisferio norte; es

La Virgen

Bajo los pies del Boyero puedes observar a la Virgen[44], que sostiene en la mano una Espiga floreciente[45]. Tanto si ella es del linaje de Astreo[46], de quien dicen los antiguos que es el padre de los astros, como si lo es de algún otro, que siga tranquila su ruta. Pero entre los hombres circula otra versión: que antes vivía en la tierra y venía abiertamente a presencia de los hombres, y no desdeñaba la

---

una gigante roja de 27 veces el diámetro del Sol, lo que la convierte en la cuarta estrella en brillo de todo el firmamento. Su magnitud (– 0,04) y su coloración llamaron la atención desde antiguo (cf. HOM., *Od.* V 272; PTOLOM., *Almag.* VII 5). HESÍODO *(Trab.* 564) situaba el orto de Arturo 60 días después del solsticio de invierno; ARATO (v. 745) también lo señala como indicio invernal, estación de la mar gruesa.

[44] Lo más adecuado es identificar a la Virgen con la Justicia, una de las tres Horas, tal y como hace Arato en los versos siguientes (cf. HESÍODO, *Trabajos* 256-260; ERATÓST., *Cat.* 9; HIGINO, *Astr.* II 25; AVIENO, 277 ss.). Otra versión la identifica con Erígone (HIGINO, *Astr.* II 4 y 25; VIRG., *Geórg.* I 33; OVID., *Met.* X 451; etc. Cf. A. RUIZ DE ELVIRA, «Los problemas del proemio de las Geórgicas», *Emerita* 35 (1967), págs. 45-54). Hay variantes que la identifican también con Deméter (cf. G. KAIBEL, «Aratea», *Hermes* 29 [1894], 85), Isis (MARC. CAPELA, II 174-177) o la Fortuna (cf. ERATÓST., *Cat.* 9). Es la segunda constelación más grande del firmamento que contiene el mayor racimo de galaxias cercano a nosotros. Cf. W. H. ROSCHER, *op. cit.*, VI 959-963; A. BOUCHÉ-LECLERCQ, *op. cit.*, pág. 139 s.

[45] Las leyendas que han identificado a la Virgen con Deméter, principalmente, y con las buenas cosechas, la representan con una espiga de trigo en la mano. HIGINO *(Astr.* III 24) coloca la espiga en la mano derecha; GERMÁNICO (v. 96), siguiendo a HIPARCO (I 2, 5) y a PTOLOMEO *(Almag.* VII 5), en la mano izquierda. La estrella Espiga (α *Virginis)* posee una masa alrededor de once veces la del Sol y una temperatura de superficie de aproximadamente 24.000° C, presentando un color blanco-azulado.

[46] Una leyenda la hace hija de Astreo y de la Aurora (cf. HES., *Teog.* 378 ss.; HIGINO, *Astr.* II 25). Con el nombre de Astrea aparece en OV., *Met.* I 150; JUVEN., *Sat.* VI 19; SÉNECA, *Octav.* 424, LUCANO, *Fars.* IX 534, y ESTACIO, *Silvas* I 4, 2. Cf. escol. ARAT. pág. 126 s., MARTIN.

compañía de los antiguos, hombres o mujeres; antes bien, se sentaba mezclándose con ellos aunque era inmortal. Y la llamaban Justicia: pues congregando a los ancianos en una plaza o en una calle espaciosa, los exhortaba a votar leyes favorables al pueblo[47]. Entonces los hombres todavía no sabían de la funesta discordia, ni de las censurables disputas, ni del tumulto del combate; vivían sencillamente; el peligroso mar quedaba a un lado[48], y las naves no iban lejos a buscar el sustento, sino que los bueyes, el arado y ella misma, la Justicia soberana de pueblos, suministraba todo abundamente, ella, la dispensadora de bienes legítimos. Esto duró mientras la Tierra[49] aún alimentaba a la raza de oro[50]. Mas con la de plata, poco y de mala gana se relacionaba, pues echaba de menos la manera de ser de los pueblos antiguos. Pero a pesar de ello, todavía estaba presente durante la edad de plata: al atardecer descendía de los montes ru-

---

[47] Obsérvese el marcado carácter institucional de este pasaje en que la Justicia preside un senado que elabora diligentemente leyes para el pueblo.

[48] El tema de los peligros de la vida en el mar es constante en el poema arateo (cf. M. Fantuzzi, «Eutopia letteraria ed eutopia scientifica. L'habitat marino in Teocrito ed in Arato», *Quad. di Storia* 9 (1983), 189-208). Cf. Virg., *Geórg.* I 136; Ov., *Met.* I 94 ss.

[49] F. Solmsen («Aratus on the Maiden and the Golden Age», *Hermes* 94 [1966], 124-128) ve en la idealización de la agricultura el préstamo hesiódico más audaz para este pasaje. Cf. W. Ludwig, «Die Phainomena Arats als hellenistische Dichtung», *Hermes* 91 (1963), 425-448.

[50] El tema de la raza de oro ya había sido tratado anteriormente por Hesíodo *(Trabajos* 254 ss.; *Teog.* 901 ss.). Cicerón *(Arat.* XVIII) y Virgilio *(Geórg.* II 473 ss.) introducen modificaciones en la narración de la conclusión de la edad de oro (cf. A. Barchiesi, «Letture e trasformazioni di un mito arateo», *Material. Discuss.* 6 (1981), 181-187). Un comentario de los textos ptolemaicos donde se evoca el tema de la edad de oro y su relación con este pasaje de Arato: E. Otto, «Das goldene Zeitalter in einem ägyptischen Text», *Religionsgeschichte des alten Orients*, Leiden, 1964, págs. 93-108. La versión de Arato y otras versiones, en J. Tumovà, «Antike Bearbeitung des Mythos von den vier Zeitaltern», *Graecolat. et Orient.* 6 (1974), 3-46.

morosos, solitaria, y no se comunicaba con nadie con palabras amables, sino que cuando había cubierto de hombres inmensas colinas, los increpaba entonces censurando su perversidad, y decía que ya no vendría más a la presencia de quienes la llamaran: «¡Cuán degenerada descendencia dejaron vuestros padres de la edad de oro! Pero vosotros engendraréis unos descendientes peores todavía. Entonces ocurrirá que habrá guerras y, de cierto, también muertes impías entre los hombres: el dolor caerá sobre sus faltas». Después de hablar así, se encaminaba de nuevo a las montañas[51] y abandonaba a todas aquellas gentes que la seguían todavía con la mirada. Pero cuando aquéllos murieron, nacieron éstos, la raza de bronce, hombres aún más perversos que los anteriores, los primeros que forjaron las espadas criminales propias de asaltantes de caminos, los primeros que comieron la carne de los bueyes de labor[52]. Entonces la Justicia sintió aversión por el linaje de aquellos hombres y voló hacia el cielo; y a continuación habitó esta región donde de noche aparece todavía a los mortales como la Virgen, cerca del esplendente Boyero[53].

---

[51] En el alejamiento gradual, las montañas significan en la edad de plata el espacio intermedio entre la Tierra y el Cielo.

[52] Este acto, denominado *booktasía*, era de carácter delictivo (cf. ANTÍPATRO DE SIDÓN, *A. P.* VI 115, y LEÓNIDAS DE TARENTO, *A. P.* VI 263). GREGORIO DE NACIANZO relaciona la huida de la Justicia con esta abominación *(A. P.* VIII 216). Cf. la nota de P. WALTZ en *Rev. Ét. Anc.*, 37 (1925), 41-45.

[53] A partir de este momento la Justicia será una luz, solitaria e inaccesible, que ilumine a los hombres (cf. E. MASS, *Aratea*, Berlín, 1892, pág. 138 n. 48, y M. ERREN, *Die Phainomena des Aratos von Soloi*, Wiesbaden, 1967, pág. 36 ss.). El tratamiento del tema de las edades de la raza humana puede verse en A. RUIZ DE ELVIRA, «Introducción a la poesía clásica», *An. Univ. Murcia* 23 (1964-65), 7-29.

Encima de sus dos hombros gira una estrella [cerca del ala derecha; y se llama el Heraldo de la Vendimia[54];] de tal magnitud, y dotada de tal brillo, como la que se ve debajo de la cola de la Osa Mayor[55]; ésta es deslumbradora, como también lo son las estrellas cercanas[56]; una vez que las has visto no necesitas buscar otro punto de referencia[57], tal y como ruedan delante de sus patas, hermosas y grandes; hay una delante de las patas que prolongan los hombros, otra delante de las que descienden desde los ijares, y otra, en fin, debajo de las rodillas posteriores. Pero todas evolucionan independientes, cada cual por su sitio y anónimas.

---

[54] Este verso ha sido considerado como una interpolación; de hecho es omitido por Cicerón, Germánico y Avieno (cf. J. Martin, *Arati Phaenomena,* Florencia, 1956, pág. 30). El Vendimiador (o *Vindemiatrix)* es la ε *Virginis,* una gigante amarilla de magnitud 3 y 40 veces más luminosa que el Sol (cf. la discusión sobre su identificación en G. Zannoni, *Arato di Soli, Fenomeni e Pronostici,* Florencia, 1948). Los latinos también denominan a esta estrella *Vindemitor* (Ovid., *Fast.* III 407; Plin., *Hist. Nat.* XVIII 237), *Vindemiator* (Columela, XI 2, 24) o *Prouindemiator* (Vitruv., IX 4, 1).

[55] Se trata de la estrella α de la actual constelación de los Lebreles, conocida popularmente como *Cor Caroli* (= 'el corazón de Carlos'), en referencia al rey Carlos II de Inglaterra, ya que en el año en que accedió al trono —1660— se dice que brilló de manera particularmente intensa. Es una estrella doble de magnitud 3, como la anterior.

[56] Entre la época de Eudoxo y Arato y la de Hiparco, el mapa del Cielo ha sufrido una transformación. Se trata de estrellas independientes y anónimas (cf. Germán., 145 s.) —identificadas como ψ, θ y ο *Ursae Maioris*— que para Hiparco (I 5, 6) forman parte de la Osa Mayor, en una concepción más amplia de la constelación (cf. J. Martin, *Arati Phaenomena,* pág. 31 s., y M. Erren, *Die Phainomena des Aratos von Soloi,* Wiesbaden, 1967, pág. 136).

[57] Los astrónomos antiguos determinaban una constelación con la ayuda de otras vecinas, pero en el caso de la Osa Mayor es innecesario, pues es lo suficientemente brillante como para ser reconocida.

Gemelos, Cangrejo, León

Debajo de su cabeza están los Gemelos [58], debajo de su parte central está el Cangrejo [59]; bajo sus patas posteriores resplandece el León [60]. Allí la ruta del Sol marca el punto más cálido del verano; y los labrantíos aparecen casi vacíos de espigas [61]

---

[58] Esta constelación zodiacal de invierno representa a dos gemelos cogidos de la mano, identificados como Cástor y Polideuces, los Dioscuros que participaron en la expedición de los Argonautas (HIGINO, *Astr.* II 22; OV., *Met.* VIII 300 s.; *Fast.* V 699 s.; APOLOD., III 10, 6 s.; etc.). Se les suele representar, según MANILIO (II 184), desnudos a causa del calor que les produce el cercano Cangrejo. Eran los protectores de los marineros y se aparecían en el cordaje de los barcos como el fenómeno que ahora conocemos como Fuego de San Telmo (cf. SÉNECA, *Cuest. Nat.* I 1, 13; PLIN., *Hist. Nat.* II 101). Cástor es α *Geminorum* y Polideuces β de la misma constelación, una gigante roja 14 veces mayor que el Sol. PTOLOMEO (*Tetrab.* I 9) reconocía en esta constelación a Apolo (junto al Toro) y a Heracles (junto al Cangrejo). Cf. W. H. ROSCHER, *op. cit.*, VI 945-951; A. BOUCHÉ-LECLERCQ, *op. cit.*, pág. 135 s.

[59] El Cangrejo es la más débil de las doce constelaciones zodiacales. Se trata del cangrejo gigantesco enviado por Hera contra Heracles cuando éste luchaba con la Hidra. Heracles lo aplastó con el pie, siendo catasterizado por Hera (cf. HIGINO, *Astr.* II 11; ERATÓST., *Cat.* 11; NIGID. FÍGULO, fr. 92; escol. ARAT. pág. 149 ss., MARTIN). Cf. W. H. ROSCHER, *op. cit.*, VI 951-953; A. BOUCHÉ-LECLERCQ, *op. cit.*, pág. 136 ss.

[60] Heracles, en su primer trabajo, tuvo que matar al león que asolaba la región de Nemea. Se dice que Zeus catasterizó al león para perpetuar la hazaña de Heracles. Éste instituyó en honor de Zeus los Juegos Nemeos (cf. ERATÓST., *Cat.* 12; HIGINO, *Astr.* II 24; *Fáb.* 30; APOLOD., II 5; HES., *Teog.* 326 ss.; SÓFOC., *Traq.* 1091 ss.). La cabeza del león está dibujada por seis estrellas en forma de hoz que van desde ε hasta α, a continuación se extiende el cuerpo, y la cola está marcada por β. De los tres signos citados —Gemelos, Cangrejo, León—, sólo el último está debajo de la Osa Mayor (cf. HIPARCO, I 2, 9). Indican los escolios (pág. 151, MARTIN) que el corazón del León está marcado por la estrella conocida como Basilisco o Régulo (='Reyecito', α *Leonis),* de magnitud 1,4, a la que los caldeos consideraban la regidora —de ahí el nombre— de los fenómenos celestes. Cf. W. H. ROSCHER, *op. cit.*, VI 954-956; A. BOUCHÉ-LECLERCQ, *op. cit.*, pág. 138 s.

[61] La siega tiene lugar durante la salida del Can (Sirio), a finales de julio.

cuando el Sol se junta por vez primera con el León. En esta época también los mugientes vientos etesios[62] se abaten incesantes sobre la vasta extensión del mar: en modo alguno es la estación para la navegación con remos; me parecen entonces más apropiadas las anchas naves, y que los pilotos sostengan los timones según el sentido del viento.

El Cochero, la Cabra y los Cabritos

Mas si te parece oportuno observar al Cochero[63] y a las estrellas del Cochero, si hasta ti ha llegado el renombre de la Cabra[64] o el de sus Cabritos[65], que a menudo contemplaron a los hom-

[62] Es decir, vientos «anuales» (del griego *étos,* 'año'). Soplaban en verano procedentes del N.-NO. y coincidían, en su aparición, con la salida de Sirio (cf. ARISTÓT., *Meteor.* II 5). GERMÁNICO (v. 156) no cita estos vientos, sino el Céfiro.

[63] Suele identificarse esta constelación con Erictonio (GERMÁN., 157 ss.), el semirreptiliano rey de Atenas que APOLODORO (III 14, 6 ss.) presenta como cuarto desde Cécrope, inventor de la cuádriga (cf. VIRG., *Geórg.* III 113), y catasterizado por Zeus que lo admiraba por haber rivalizado con el Sol. Hay otras variantes secundarias que identifican al Cochero con Mírtilo, el cochero de Enómao (ERATÓST., *Cat.* 13; GERMÁN., 159 s.; *Aratus Latinus,* p. 210 MAASS), Tróquilo, Belerofonte, Cilas, Enómao (cf. escol. ARAT. pág. 160 ss., MARTIN) y, sobre todo, Hipólito, el hijo de Teseo y de la Amazona (PAUSAN., II 32, 1). Cf. A. RUIZ DE ELVIRA, «Erictonio», en *Homenaje a C. de Mergelina,* Murcia, 1961-62, págs. 753-768, y S. LOMBARDO, «Auriga reoriented. A note on constellation forms and Greek artistic imagination», *The Anc. World* 2 (1979), 107-109. La estrella γ *Aurigae* está compartida con el Toro (= β *Tauri)* y señala una de sus astas. Cf. W. H. ROSCHER, op. cit., VI 915-917.

[64] La Cabra (=*Capella,* α Aurigae) es la principal estrella del Cochero, séptima en brillo de todo el firmamento, y señala su hombro izquierdo. Se trata de la cabra Amaltea, la que fuera nodriza de Zeus en Creta (ERATÓST., *Cat.* 13; CALÍM., *H. Zeus* 48 s. y escolios; DIODORO, V 70, 2; HIGINO, *Astr.* II 13; APOLOD., I 1, 6), y con cuya piel se fabricó Zeus su famoso escudo llamado égida (del griego *aíx, aigós).* Su cuerno se convirtió en un prodigioso productor de bienes, por lo que se le conoce como Cuerno de la Abundancia o Cornucopia (OV., *Fast.* V 115-128; *Met.* IX 85-88; HIGINO, *Fáb.* 31). Es una binaria espectroscópica de un diámetro 16 veces mayor que el Sol y 150 veces más luminosa que éste. Cf. W. H. ROSCHER, *op. cit.,* VI 918-920.

[65] No hay ninguna referencia especial para los Cabritos (cf. TEÓCRITO,

bres esparcidos sobre el mar purpúreo[66], lo encontrarás, enorme todo él, apoyado en la parte izquierda de los Gemelos, mientras que el vértice de su cabeza gira enfrente de Hélice; encima de su hombro izquierdo se mueve la sagrada Cabra que, según la leyenda, ofreció su ubre a Zeus. Los intérpretes de Zeus[67] la llamaban Cabra Olenia[68]. Es grande y brillante; pero sus Cabritos lucen levemente en la juntura de la mano.

El Toro y las Híades

A los pies del Cochero se puede escudriñar, extendido, al astudo Toro[69]; las estrellas están dispuestas de una manera muy semejante a éste; así es como le ha sido perfectamente delimitada la cabeza. Y no hay quien precise descubrir la cabeza del buey con ayuda de otra constelación: tan bien lo modelan las estrellas mismas que

---

Id. VII 53). PTOLOMEO (*Almag.* LXVI 12-14) las identifica con las pequeñas estrellas de la muñeca izquierda del Auriga (ζ y η *Aurigae*), y VIRGILIO (*En.* IX 668) las llamaba «lluviosas», pues su orto vespertino, a finales de septiembre, anunciaba perturbaciones meteorológicas. Cf. W. H. ROSCHER, *op. cit.*, VI 917-918.

66 Por efecto de un naufragio.

67 Los intérpretes de Zeus son, para Homero, los selos, que habitaban en Dodona (*Il.* XVI 234 s.).

68 Para ESTRABÓN (VIII 7, 5) la Cabra Olenia tenía su origen en la ciudad de Oleno, en Acaya. Sin embargo, este epíteto también puede entenderse a partir de su etimología: Olenia = 'cerca del codo (del Cochero)'.

69 Esta constelación zodiacal se suele identificar con la forma de toro que adoptó Zeus para seducir a Europa. Otra variante sería considerar dicha constelación como el resultado de la metamorfosis que sufrió Io (APOLOD., II 1, 3 s.; HIGINO, *Astr.* II 21; PARTENIO, 1; OV., *Met.* I 583 s.). También se le identifica con el toro de Pasífae (hay una tradición que habla de Astarté Taurocéfala, cf. EUSEB., *Pr. Evang.* I 10, 31) e, incluso, con el buey Apis (PS.-LUCIANO, *Astrol.* 7). Su brillante ojo está representado por Aldebarán (α *Tauri*), llamada *Cupido* por MANILIO (IV 151), gigante roja 94 veces más luminosa que el Sol, y sus largos cuernos están señalados por las estrellas β y ζ Tauri. Cf. W. H. ROSCHER, *op. cit.*, VI 938-941; A. BOUCHÉ-LECLERCQ, *op. cit.*, pág. 132 ss.

giran sobre sus dos lados. Su nombre se pronuncia a menudo: las nada desconocidas Híades[70]; las cuales han sido esparcidas por toda la frente del Toro. Una misma estrella ocupa la punta de su cuerno izquierdo y el pie derecho del vecino Cochero[71], y marchan arrastradas al mismo tiempo; pero el Toro desciende siempre más rápido que el Cochero hacia el otro borde del horizonte, aunque se haya levantado al mismo tiempo.

Cefeo

Y no quedará tampoco en el olvido la desgraciada familia de Cefeo[72] el Jásida, sino que también el nombre de éstos ha subido al cielo, ya que eran parientes consanguíneos de Zeus[73]. El mismo Cefeo, que está detrás de la Osa

[70] Las Híades (='las Lluviosas', pues su ocaso anunciaba la estación de las lluvias, cf. Ov., *Fast.* V 165 ss.). También llamadas en latín *Suculae* (='las Cerditas') debido a una confusión, cf. PLIN., *Hist. Nat.* II 106; XVIII 247), conocidas por HOMERO *(Il.* XVIII 486), eran siete ninfas: Ambrosia, Eudora, Fesile, Corónide, Polixo, Feo y Dione (cf. HIGINO, *Astr.* II 21. Véase lo dicho por A. RUIZ DE ELVIRA en *Ovidio. Metamorfosis,* II, Barcelona, 1969, pág. 210 n. 31). Para SERVIO *(Com. a Eneid.* I 744) la forma de las Híades nos recuerda una V, y a los griegos debió recordarles la letra *ýpsilon* (escol. ARAT. pág. 164, MARTIN); de manera que Híades debió significar 'las estrellas en forma de V'. Componen un racimo largo y brillante de unas 200 estrellas, de las que las más resplandecientes están dispuestas en forma de V (α, ϑ, γ, δ, ε *Tauri).* Cf. W. H. ROSCHER, *op. cit.,* VI 941-942.

[71] Se trata de la estrella β *Tauri* y γ *Aurigae,* como ya hemos señalado. Es una gigante azul de magnitud 1,8 y 280 veces más luminosa que el Sol. Cf. VITRUV., IX 4, 2; HIGINO, *Astr.* III 12 y 20.

[72] Representa al rey de los etíopes, esposo de Casiopea y padre de Andrómeda, que fue catasterizado por voluntad de Atenea (ERATÓST., *Cat.* 15; HIGINO, *Astr.* II 9; APOLOD., II 1, 4; CONÓN, 40; OV., *Met.* V 12 s.; MANIL., V 540-618; escol. ARAT. pág. 170 s., MARTIN). Cefeo está situado en el borde de la Vía Láctea y está repleto de estrellas dobles y variables, siendo la más famosa de ellas la estrella δ, utilizada para calcular distancias espaciales. Cf. W. H. ROSCHER, *op. cit.,* VI 884-886.

[73] En efecto, el origen de Cefeo se remonta, en última instancia, a las relaciones que Zeus mantuvo con Io.

Cinosura, se asemeja a alguien que extiende ambas manos; desde la punta de la cola hasta los pies de Cefeo se extiende una línea igual que la que se despliega de un pie al otro[74]. Por lo demás, con apartarte un poco de su cintura podrías ver la primera sinuosidad del tortuoso Dragón.

Casiopea

Delante de él avanza rodando la desventurada Casiopea[75] que apenas luce en las noches de Luna llena; pues la iluminan no muchas estrellas y, además, de una manera alternante, que la delimitan toda ella con precisión. Como cuando al golpear con una llave una puerta de dos hojas, acerrojada por dentro, se empujan los pestillos, así aparecen dispuestas las estrellas por separado unas de otras. De este modo ella extiende los brazos en cruz desde sus débiles hombros; se diría que llora por su hija.

Andrómeda

Allí mismo, pues, rueda también la terrible imagen de Andrómeda[76], que se distingue bajo su madre. Creo que no tendrás que escrutar demasiado la noche para que la veas al poco: ¡tal es su cabeza, tales son sus dos hombros y las

[74] Para Arato —y Eudoxo— formaban un triángulo equilátero. Esta concepción la criticó HIPARCO (I 2, 11), para quien el triángulo formado por las estrellas α *Ursae Minoris* y γ, κ *Cephei* era isósceles (cf. GERMÁN., 188-191).

[75] Esposa de Cefeo y madre de Andrómeda. Su país fue asolado por un monstruo marino enviado por Posidón a instancia de las Nereidas, con las que había rivalizado (cf. ANT. LIB., *Met.* 40; HIGINO, *Astr.* II 10; APOLOD., *Bibl.* II 4, 3; III 1, 6; ERATÓST., *Cat.* 16; OV., *Met.* IV 738). En el firmamento se la representa sentada en un trono que está compuesto por sus cinco estrellas más brillantes en forma de W (cf. HIPARCO, I 5, 21; escol. ARAT. página 175 s., MARTIN). Cf. W. H. ROSCHER, *op. cit.*, VI, 908-912.

[76] Según el oráculo de Amón, Etiopía se vería libre del monstruo marino si le era entregada a éste como expiación la hija de Cefeo y Casiopea, Andrómeda. Perseo la salvó y se casó con ella (APOLOD., II 4, 3 ss.; ERATÓST., *Cat.* 17; HIGINO, *Astr.* II 11; CONÓN, 40; OV., *Met.* IV 669-789). Sófocles y Eurípi-

puntas de sus pies y toda su cintura[77]! Allí mismo está extendida con los brazos totalmente abiertos[78]; también aparecen en el cielo sus cadenas y allí sus manos desplegadas se elevan todos los días.

El Caballo

Mas luego, con el bajo vientre sobre la cabeza de Andrómeda se extiende el enorme Caballo[79]; una estrella común[80] resplandece a la vez sobre el ómbligo de éste y en el extremo de la cabeza de aquélla. Otras tres, sobre los

des compusieron sendas tragedias sobre este tema y de las que sólo nos restan escasos fragmentos. A pesar de la forma de esta constelación, no es muy brillante, al ser su estrella más luminosa solamente de segunda magnitud. Cf. V. Cristóbal, «Perseo y Andrómeda: versiones antiguas y modernas», *Cuad. Filol. Clás.* 23 (1989), 51-96. Cf. W. H. Roscher, *op. cit.*, VI, 931-933.

[77] La cabeza está marcada por α *Andromedae* (Sirrah o Alpheratz), estrella blanco-azulada de magnitud 2,1; los hombros por δ, ε y σ *Andromedae;* la cintura por β (gigante roja de magnitud 2,1) y μ (estrella blanca de magnitud 3,9); los pies encadenados por la destacada estrella triple γ *Andromedae* (Alamach) de magnitudes 2,2, 5,0 y 6.

[78] Andrómeda fue encadenada a una roca que, según Pausanias (IV 35, 9) y el escolio a Licofrón *(Alej.* 836), se encontraba en Joppa o Jaffa (Palestina). Por esta razón tiene los brazos en cruz; postura en la que fue catasterizada.

[79] Para Arato, se trata de un caballo anónimo que de una coz hizo brotar la fuente Hipocrene (='Fuente del Caballo', actualmente Kryopigadi). No obstante, hay otras versiones según las cuales se trata de Pegaso (del griego *pēgḗ,* 'manantial'. Cf. Hes., *Teog.* 283; Ov., *Fast.* III 450-458; Higino, *Astr.* II 18, y escol. Arat. pág. 182, Martin) o de una yegua, Hipe o Melanipe (Eratóst., *Cat.* 18; Higino, *Astr.* II 18; escol. Arat. pág. 181, Martin), también llamada Ocírroe en Ovidio *(Met.* II 638). La característica más conocida del Caballo es un enorme cuadrado formado por cuatro estrellas. Cf. W. H. Roscher, *op. cit.,* VI, 928-931; la reutilización de la descripción del Caballo y del mito de Pegaso, por parte de Avieno, a partir del poema arateo y de los traductores latinos anteriores, puede verse en L. Baldini Moscadi, «Avieno, Phaen, 491. Genesi di un'immagine poetica», *Prometheus* 14 (1988), 81-86.

[80] Una de las estrellas del gran cuadrado está ahora asignada a Andrómeda: δ *Pegasi* y α *Andromedae* (cf. Cic., *Arat.* XXXII; Vitruv., IX 4, 3; Higi-

flancos y los hombros del Caballo[81], marcan distancias iguales; son hermosas y grandes. La cabeza[82] en modo alguno es semejante, ni el cuello, aunque es largo; sin embargo, la estrella[83] situada en la punta de su quijada refulgente también podría rivalizar con las cuatro primeras, que lo circunscriben al ser muy visibles. Pero no tiene sus cuatro patas, pues el sagrado Caballo gira truncado por la mitad al nivel del ombligo. Dicen que éste hizo bajar desde lo alto del Helicón la hermosa agua de la fertilizadora Hipocrene. Pues la cumbre del Helicón aún no destilaba por una fuente; pero el Caballo la golpeó, y de allí brotó agua en abundancia como consecuencia del golpe de su pezuña delantera. Los pastores fueron los primeros que dieron el nombre de Hipocrene a esta agua potable. Y ésta gotea siempre de la roca, y no la verás lejos de los tespieos[84]; no obstante, el Caballo rueda en la morada de Zeus[85], donde se le puede contemplar.

NO, *Astr.* III 10; MANIL., I 350; escol. ARAT. pág. 182, MARTIN). Es una estrella blanco-azulada de una magnitud 2,1 y unas 100 veces más luminosa que el Sol, situada a 105 años-luz.

[81] Se trata de α, γ y β *Pegasi*, respectivamente, todas de segunda magnitud. Las dos primeras son estrellas blanco-azuladas, mientras que la tercera es una gigante roja de 90 veces el diámetro del Sol.

[82] Marcada por las estrellas θ y ν *Pegasi*.

[83] Es la estrella ε *Pegasi*, una supergigante amarilla de magnitud 3,4 y situada a 520 años-luz.

[84] Habitantes de la ciudad de Tespias, en Beocia (cf. escol. ARAT. página 183 s., MARTIN).

[85] Cf. HESÍODO, *Teog.* 280-286.

El Carnero

Allí están también los vertiginosos caminos del Carnero[86], que, lanzándose a través de círculos enormes, no corre más lento que la Osa Cinosura[87]. Es tenue y oscuro al mirarlo con Luna, pero a pesar de eso lo podrías descubrir gracias a la cintura de Andrómeda[88]; pues está fijo un poco debajo de ella y pisa en la mitad[89] del cielo inmenso, precisamente donde giran las puntas de las Pinzas y la cintura de Orión.

---

[86] El Carnero *(Aries)* es una constelación zodiacal. Se trata del carnero de piel de oro que fue desollado y sacrificado a Zeus por Frixo. El vellocino de oro fue el objeto de la expedición de Jasón cantada por Apolonio de Rodas en las *Argonáuticas* (cf. APOLOD., I 9, 1; 16; 21; HIGINO, *Fáb.* 1 s.; ERATÓST., *Cat.* 19; PALÉFATO, 31). El Carnero, despojado del vellocino, fue catasterizado. La carencia del vellocino explica que sea una constelación de poco brillo (cf. R. MONTANARI CALDINI, «L'oscurità dell'Ariete da Arato ad Avieno», *Prometheus* 11 (1985), 151-167); no obstante, ha tenido una gran importancia en astronomía, pues hace unos 2.000 años contenía el punto por el que el Sol pasaba de Sur a Norte a través del Ecuador celeste, una vez al año (equinoccio). Este punto señala el comienzo de la primavera en el hemisferio norte (cf. MANIL., IV 505-510). Cf. W. H. ROSCHER, *op. cit.*, VI 934-938; A. BOUCHGÉ-LECLERCQ, *op. cit.*, pág. 130 ss.

[87] La Osa Menor tarda 24 horas en recorrer el círculo polar, mientras que el Carnero recorre en el mismo tiempo un círculo mayor, el Ecuador; por tanto, se desplaza más deprisa.

[88] Para HIPARCO (I 6, 7) el Carnero es más brillante que la cintura de Andrómeda.

[89] El Ecuador celeste.

El Triángulo (o Delta)

Cerca está situada otra constelación, más abajo que Andrómeda. La Delta[90] se mide por tres lados; es semejante por sus dos lados, que son iguales; no así el tercero[91], pero es muy fácil de encontrar; pues tiene estrellas más brillantes que muchas otras constelaciones[92]. Un poco más meridionales que éstas están las estrellas del Carnero.

Los Peces

Todavía más adelante, ya en el umbral del hemisferio sur, están los Peces[93]. Pero uno siempre es más rápido que el otro, y siente más de cerca a Bóreas[94] cuando comienza a descender.

---

[90] Existía una tradición según la cual Hermes, debido al escaso brillo del Carnero, situó encima tres estrellas muy luminosas en forma de triángulo a las que dio el nombre de la primera letra de Zeus (en genitivo: *Diós),* 'Delta'. Hay otra versión que otorga a esta constelación el nombre de Delta en referencia al delta del Nilo (cf. ERATÓST., *Cat.* 20; escol. ARAT. pág. 190; MARTIN; GERMÁN., 235 s.; HIGINO, *Astr.* II 19). Su característica más relevante es la galaxia espiral M 33, que es el tercer miembro más extenso de nuestro grupo de galaxias. Cf. W. H. ROSCHER, *op. cit.,* VI, 933-934.

[91] El tercer lado es más corto y se extiende desde la estrella β a la γ *Trianguli.*

[92] En realidad, sus estrellas son de 3ª y 4ª magnitud.

[93] Los Peces (uno boreal y otro austral) están en direcciones opuestas y unidos por lazos; eran nietos, o hijos, del Pez grande (ERATÓST., *Cat.* 21 y 38; escol. ARAT. pág. 261 s., MARTIN; escol. GERMÁN., *Arat.* 99, 2; HIGINO, *Astr.* II 30). También hay otras versiones (cf. A. RUIZ DE ELVIRA, *Mitología...,* pág. 478 ss.), de las cuales la más destacable cuenta que Afrodita y Eros se transformaron en peces para escapar de Tifón. Lo más destacable de esta constelación es que contiene el equinoccio vernal. Este punto estaba situado, en un principio, en el Carnero (cf. lo dicho a propósito de dicha constelación), pero se ha desplazado a los Peces debido a la precesión. Es previsible que se desplace a Acuario. Cf. W. H. ROSCHER, *op. cit.,* VI, 978-981; A. BOUCHÉ-LECLERCQ, *op. cit.,* pág. 147 ss.

[94] Bóreas, hijo de Eos y de Astreo, es el dios del viento del Norte; hermano, por tanto, de Céfiro y de Noto (HES., *Teog.* 378; OV., *Met.* VI 685 s.; *Trist.* III 10, 45; APOLOD., III 15, 1 y 2).

De sus dos colas se extienden como dos cordones[95] que de uno y otro lado se juntan en una sola línea. Y las une una sola estrella, hermosa y grande, a la cual llaman también el Nudo Celeste[96]. En lo sucesivo, sea el hombro izquierdo de Andrómeda señal de reconocimiento del Pez más septentrional, ya que está muy próximo a ella.

Perseo

Ambos pies te podrán señalar a su esposo Perseo[97], los cuales se arrastran siempre sobre sus hombros. Por su parte, él gira en el hemisferio norte, más grande que otras constelaciones. Su diestra está extendida hacia el asiento del trono de su suegra[98]; y como si persiguiese algo a sus pies, alarga el paso, cubierto de polvo[99], en la morada de su padre Zeus.

Las Pléyades

Al lado de su muslo izquierdo[100] evolucionan en racimo todas las Pléyades[101]. Un reducido espacio las contiene todas, y por sí mismas son débiles para ser contempladas. Entre los hombres son celebradas como las Siete Vías, aunque

---

[95] Cordón boreal, compuesto por las estrellas ο, π, η *Piscium;* cordón austral, compuesto por ξ, ν, μ, ζ, ε, δ, ω *Piscium.*

[96] Esta estrella es α *Piscium,* una estrella doble con un período orbital de 720 años, a 98 años-luz. Las dos componentes tienen una magnitud de 4,3 y 5,2, respectivamente (cf. HIGINO, *Astr.* III 29).

[97] Es el hijo de Zeus y Dánae, que, entre otras hazañas, mató a la Górgona, con cuya cabeza en la mano suele ser representado (ERATÓST., *Cat.* 16; 22; 36; HIGINO, *Fáb.* 63; 151; OV., *Met.* IV 617 s.; APOLOD., II 4, 1 s.). El ojo de la Górgona está representado por la famosa estrella variable eclipsante Algol (=β *Persei).* Cf. W. H. ROSCHER, *op. cit.,* VI, 913-915.

[98] Su suegra es Casiopea.

[99] Perseo, al lanzarse para salvar a Andrómeda, levanta una nube de polvo que no es sino el racimo de estrellas M 34 (NGC 1039), cuyo aspecto es nebuloso.

[100] Representada la rodilla por la estrella ζ *Persei,* supergigante amarilla de magnitud 2,9.

[101] Las Pléyades, hijas de Atlante y Pléyone, son siete, una de las cuales

sean solamente seis las que se ven con los ojos [102]. No es que, en modo alguno, una estrella ignorada ha desaparecido del cielo, pues también oímos hablar de ella desde su origen, sino que así se cuenta. Las siete son llamadas por un nombre distinto: Alcíone, Mérope, Celeno, Electra, Estérope [103], Taígete y la venerable Maya. Son igualmente débiles y oscuras, pero son célebres por dar vueltas tanto por la mañana como por la tarde, gracias a Zeus, que las hizo señalar el comienzo del verano y del invierno y la llegada de la labranza [104].

—Mérope— es invisible por ser la única que se casó con un mortal, Sísifo. Fueron perseguidas por Orión con la intención de violarlas (cf. HIGINO, *Astr.* II 21 y escol. ARAT. pág. 201 ss., MARTIN), pero los dioses se apiadaron de sus súplicas y las transformaron en palomas; finalmente Zeus las catasterizó, formando el famoso racimo del Toro (ERATÓST., *Cat.* 23; APOLOD., III 10, 1; escol. PÍND., *Nem.* II 17; OV., *Fen.* fr. 1, MOREL; *Fast.* IV 172; V 83 ss.), que, en realidad, comprende como mínimo 130 estrellas de magnitud 3 a 14, situadas a 410 años-luz. Ya eran conocidas por HOMERO, que hace que Hefesto las grabe en el escudo de Aquiles (*Il.* XVIII 486; Od. V 272). Para HIPARCO (I 6, 12), la rodilla izquierda de Perseo está lejos de las Pléyades. Cf. W. H. ROSCHER, *op. cit.*, VI, 942-946.

102 La séptima —Mérope— no es visible, como hemos dicho arriba. Cf. ERATÓST., *Cat.* 23; OV., *Fen.* fr. 1. MOREL; *Fast.* IV 169-178; HIGINO, *Astr.* II 21. El propio Arato, en un poema perdido titulado *El adivino (=Theópropos),* daba otra versión, según la cual era Electra la pléyade invisible a causa de la muerte de Dárdano y la destrucción de Troya (cf. escol. ARAT, pág. 206 s., MARTIN; HIGINO, *Fáb.* 192, 5; *Astr.* II 21). Por haber sido expulsada del coro de sus hermanas, lleva el cabello suelto y se le identifica con un cometa. Cf. E. CALDERÓN DORDA, «Traducciones latinas perdidas de los *Fenómenos* de Arato», *Myrtia* 5 (1990), 23-47 (en págs. 40-44).

103 Llamada Astérope en GERMÁNICO (v. 263) y CICERÓN *(Arat.* 36). Así, ya en HESÍODO, fr. 12, RZACH.

104 Comienzo del verano: orto helíaco matinal, entre el 15 y el 25 de mayo según las épocas y las latitudes del mundo antiguo; comienzo del invierno: ocaso helíaco matinal, entre el 4 y el 12 de noviembre. Las Pléyades eran importantísimas para los pronósticos de cara a la vida agrícola y a la navegación, tal y como lo demuestran los fragmentos de parapegmas conserva-

La Lira y el Ave

Además está el Caparazón [105], que es débil. A éste Hermes, todavía en la cuna, lo agujereó y decidió que se le llamase Lira [106]; después la introdujo en el cielo y la colocó delante de la Imagen Desconocida [107]. Éste, caído sobre sus piernas, la roza ligeramente con la rodilla izquierda; al otro lado gira el extremo de la cabeza del Ave [108]; y la Lira ha sido fijada entre la cabeza del Ave y la rodilla. Porque en verdad un Ave centelleante recorre la morada de Zeus; en cualquier otra parte es oscuro, mientras que en la parte superior está erizada de estrellas de no mucha magnitud, pero en ningún caso tenues [109]. Como un ave que emprende el vuelo por el buen

---

dos (cf. escol. ARAT. pág. 207, MARTIN; CENSORINO, XXI 13), ya que, como indica HESÍODO, su orto anuncia el comienzo de la cosecha *(Trabajos* 383) y su ocaso preludia la sementera de otoño *(Trabajos* 615).

[105] Según la leyenda, Hermes vació el caparazón de una tortuga y tendió sobre él cuerdas hechas con los restos de unas vacas, inventando así la lira (APOLOD., III 10, 3; ERATÓST., *Cat.* 24; HIGINO, *Astr.* II 7).

[106] Hermes entregó la lira a Apolo y éste se la dio a Orfeo, que le puso nueve cuerdas en vez de las siete que tenía en recuerdo de las Pléyades; pues Hermes era hijo de una de ellas: Maya. Tras ser despedazado Orfeo por las mujeres tracias (FANOCLES, fr. 1 POWELL), Zeus catasterizó la Lira a petición de las Musas (ERATÓST., *Cat.* 24), de Museo (escol. ARAT. pág. 212 s., MARTIN) o de Apolo (HIGINO, *Astr.* II 7). Contiene la Lira la quinta estrella más brillante del firmamento, Vega, que debido a la precesión se convertirá en la Estrella Polar hacia el año 14000 de nuestra Era. Cf. W. H. ROSCHER, *op. cit.*, VI, 904-906.

[107] Se trata del Arrodillado (o Heracles).

[108] El Ave suele identificarse con un cisne que vuela por debajo de la Vía Láctea. Puede ser la forma de cisne que adoptó Zeus para unirse a Némesis. Ésta puso un huevo del que nacieron Helena y los Dioscuros (APOLOD., III 10, 7; HIGINO, *Astr.* II 8; ERATÓST., *Cat.* 25; PAUSAN., I 33, 7 s.). Cf. W. H. ROSCHER, *op. cit.*, VI, 906-908.

[109] HIPARCO (I 6, 15) insiste en el gran número de estrellas brillantes que adornan a esta constelación. Así, por ejemplo, la cabeza (β) o la cola (α).

tiempo, es arrastrado felizmente hacia poniente y extiende el extremo de su ala derecha [110] hacia la mano diestra de Cefeo. Cerca de su ala izquierda [111] está situado el salto del Caballo.

El Acuario y el Capricornio

Detrás del Caballo que brinca están dispuestos los dos Peces; cerca de su cabeza se extiende la mano derecha del Acuario [112]. Éste se levanta detrás del Capricornio [113]; pues el Capricornio está situado delante y más abajo, en el lugar donde el vigoroso Sol da la vuelta [114]. En este mes [115] no te metas en el mar al hacer uso del vasto

---

[110] Estrellas θ, ι, κ *Cygni*.

[111] Estrellas ε, ζ, μ *Cygni*.

[112] Se identifica con Ganimedes, joven héroe descendiente de Dárdano raptado por Zeus, que estaba prendado de su belleza. En el Olimpo servía como copero escanciando el néctar de los dioses (APOLOD., II 5, 9; HIGINO, *Astr.* II 29; ERATÓST., *Cat.* 26). El águila que raptó a Ganimedes también fue catasterizada. Acuario está situado en una zona de constelaciones «acuosas», de ahí que los escolios a GERMÁNICO (BP p. 85) expliquen el nombre como indicador de las lluvias abundantes que tienen lugar en el mes de este signo. El brazo derecho está marcado por las estrellas α, γ, ζ, η *Aquarii* de 3ª y 4ª magnitud. Cf. W. H. ROSCHER, *op. cit.*, VI, 974-977; A. BOUCHÉ-LECLERCQ, *op. cit.*, pág. 146 s.

[113] Hijo de Pan que se crió con Zeus, a quien ayudó en la Titanomaquia con una caracola que al sonar ahuyentó a los Titanes. También se le identifica con el propio Pan. En cuanto a su figura, presenta la parte superior caprina y la inferior en forma de cola de pez (razón por la que en la astronomía babilónica se llamaba a esta constelación el 'Pez-cabra', cf. ERATÓST., *Cat.* 27; escol. ARAT. pág. 219 s., MARTIN). Según HIGINO *(Astr.* II 28), Pan se sirvió de su forma híbrida para ocultarse del gigante Tifón. Hace alrededor de 2.500 años el Sol alcanzaba su punto más lejano al sur del Ecuador en Capricornio, en el solsticio de invierno. A causa de la precesión, el solsticio se ha desplazado a Sagitario, pero el Trópico de Capricornio conserva su nombre. Cf. W. H. ROSCHER, *op. cit.*, VI, 971-974; A. BOUCHÉ-LECLERCQ, *op. cit.*, pág. 144 ss.

[114] Es decir, donde tiene lugar el solsticio de invierno; al sur del Trópico de Capricornio.

[115] Diciembre-enero (cf. VIRG., *Geórg.* III 78).

piélago. No hagas mucho camino durante el día, puesto que ahora son muy breves, ni en el caso de que te asustes de la noche y aunque grites mucho, se acercará el día. Los funestos vientos del Sur irrumpen en ese momento, cuando el Sol entra en Capricornio; entonces un pernicioso frío desde la morada de Zeus se abate sobre el navegante que se queda yerto. No obstante, ahora el mar se encrespa todo el año debajo de las quillas; y semejantes a gaviotas, estamos mirando a menudo en derredor el mar desde nuestros navíos, vueltos en dirección a la costa que, todavía lejos, es bañada por las olas. Un pequeño madero nos separa de la muerte [116].

El Sagitario

Y todavía en el mes precedente, cuando hayas padecido mucho en el mar, en la época en que el Sol quema el arco y al que blande el arco [117], desembarca al atardecer y no te fíes de la noche. Sea para ti indicio de aquella estación y de aquel mes la salida del Escorpión al final de la noche. Pues, en verdad, el Sagitario tiende la cuerda de su gran arco muy cerca del dardo; y el Escorpión, al salir, se levanta un poco delante de él; y sube más en seguida. En esta época también la cabeza de Cinosura gira muy en lo alto al final de la noche; se oculta Orión todo entero antes de la aurora, y Cefeo desde la mano hasta el ijar [118].

---

[116] GERMÁNICO (v. 304 s.) explica este verso: entre el hombre y el mar, entre el hombre y la muerte, sólo se interpone un pequeño esquife de madera. Nueva alusión a la dureza de la vida en el mar.

[117] El Arquero o Sagitario, constelación que representa a un centauro alzando un arco y una flecha. El arco está formado por las estrellas μ, λ, δ y ε *Sagittarii,* siendo esta última la más brillante de toda la constelación, con una magnitud de 1,8. El Sol está en Sagitario en el solstício de invierno, su punto más al Sur en el Ecuador. Cf. W. H. ROSCHER, *op. cit.*, VI, 967-971; A. BOUCHÉ-LECLERCQ, *op. cit.*, pág. 143 s.

[118] Sobre este pasaje hay una larga discusión en HIPARCO (I 7, 1-18), donde se cita a Átalo de Rodas (comentarista de Arato conocido sólo por Hi-

La Flecha y el Águila

Más adelante ha sido lanzada otra Flecha [119], sola, sin arco; el Ave [120] despliega sus alas delante de él, más cerca de la región boreal. Cerca vuela batido por el viento otro pájaro no tan grande [121], pero peligroso cuando se eleva desde el mar en el momento en que la noche se va [122]: le llaman el Águila [123].

parco). Hay que observar que Orión no se levanta entero con el Escorpión, sino con el Sagitario.

[119] Es la tercera constelación más pequeña del firmamento. Parece tratarse de la Flecha con la que Apolo mató a los Cíclopes, en venganza por haber matado Zeus a su hijo Asclepio. Después la escondió en el país de los Hiperbóreos, y cuando Zeus creyó expiado el delito de Apolo, fue catasterizada por éste (Apolod., III 10, 4; Higino, *Fáb.* 49. En el escolio a Eurípd., *Alc.* 1, Apolo mata no a los Cíclopes, sino a sus hijos). Cf. W. H. Roscher, *op. cit.*, VI, 923-924.

[120] Cf. lo dicho *supra* a propósito de esta constelación. Vista en el meridiano, pierde parte de su aspecto, por lo que también se le conoce como la Cruz del Norte, debido a su aspecto cruciforme.

[121] La estrella más destacable es α *Aquilae* (Altair, 'águila en vuelo'), estrella blanca de magnitud 0,77, muy cercana al Sol.

[122] El orto helíaco del Águila al final de la noche tiene lugar en diciembre.

[123] Es el Águila que raptó a Ganimedes arrastrándolo al cielo y que fue catasterizada por ser la reina de todas las aves (Apolod., III 12, 2; Hom., *Il.* XX 232-235; Virg., *En.* V 252-257; Ov., *Met.* X 157-161; Luciano, *Diál. dioses* IV 1). En otra versión (Higino, *Astr.* II 16) es el ave que Zeus eligió para sí. Su estrella más brillante, α *Aquilae*, forma una esquina del Triángulo del Verano que está completado por α *Cycni* y α *Lyrae*. Cf. W. H. Roscher, *op. cit.*, VI, 924-926.

El Delfín

El Delfín[124], que no es muy grande, se desliza encima del Capricornio, oscuro en su parte central; mas cuatro estrellas brillantes marcan su contorno, dispuestas dos a dos en líneas paralelas[125].

Éstas son las constelaciones que se extienden entre Bóreas[126] y la carrera del Sol; pero otras muchas se levantan más abajo, entre el Noto[127] y la ruta del Sol[128].

---

[124] El Delfín fue catasterizado por Posidón en pago al servicio que le prestó al encontrarle a Anfitrite, con la que el dios marino tenía la pretensión de casarse. Anfitrite se escondió en las islas de Atlas, pero fue descubierta por el Delfín y no pudo sustraerse a las nupcias. De esta unión salieron Tritón y Rode (HIGINO, *Astr.* II 17). Para otros, se trata del Delfín que salvó a Arión de perecer ahogado (HIGINO, *Astr.* II 17; *Fáb.* 194; OV., *Fast.* II 79-119). Cf. W. H. ROSCHER, *op. cit.*, VI, 926-927.

[125] Las dos estrellas más brillantes de esta pequeña constelación se llaman Sualocin (α *Delphini*) y Rotanev (β *Delphini*), estrellas de 3ª magnitud, que leídas al revés dan Nicolaus Venator, forma latinizada de Niccolo Cacciatore, ayudante del astrónomo italiano Giuseppe Piazzi.

[126] Polo Norte.

[127] Polo Sur.

[128] El Zodíaco.

Constelaciones australes. Orión

Orión[129] mismo se halla acostado oblicuo bajo la sección del Toro. El que en una noche clara, cuando aquél está extendido en lo alto, no repare en él, no confíe al levantar los ojos al cielo poder contemplar otras constelaciones más notables[130].

El Can

Tal es también[131] el Can[132] guardián suyo que, bajo la espalda de Orión que se eleva, aparece levantado en dos patas, abigarrado de estrellas, pero no brillante en su totalidad; pues es oscuro por el vientre, pero la punta de la mandíbula está marcada por una férvida estrella que arde con vehemencia, y a la que los hombres llaman

---

[129] Hijo de Posidón y de Euríale, hija de Minos (otra genealogía en Ov., *Fast.* V 493-544 y escol. Arat. págs. 236-239, Martin). Su padre le otorgó el poder de atravesar el mar a pie (Eratóst., *Cat.* 32; Higino, *Astr.* II 34; Virg., *En.* X 763 s.; Apolod., I 4, 3 ss.; sobre su historia puede verse lo dicho a propósito del Escorpión; cf. D. P. Kubiak, «The Orion episode in Cicero's Aratea», *Class. Journ.* 77 (1981), 12-22). Se trata de la constelación más brillante y llena de objetos de interés, sobre todo la Nebulosa gaseosa de Orión, M 42, que compone la espada que pende de su cinto. Orión se representa blandiendo un garrote y protegiéndose del Toro con un escudo, dando la espalda al Escorpión. Esta constelación —próxima al Ecuador— es especialmente visible en las noches de invierno. Los habitantes de los Mares del Sur lo interpretaban como una mariposa. Cf. W. H. Roscher, *op. cit.*, VI, 983-989.

[130] Sorprende que Arato no haga mención del cinturón de Orión. En efecto, Germánico (329 ss.) y Avieno (723 y 1100 ss.) llaman la atención sobre las estrellas de segundo grado δ, ε y ζ *Orionis,* conocidas como los Tres Reyes en la Europa medieval.

[131] Es decir, tan brillante y fácil de reconocer.

[132] Antigua constelación conocida con el Can Mayor. Se suele identificar como el perro Lélape que Zeus regaló a Europa; de Europa pasó a Minos, de Minos a Procris, y de éste a Céfalo, y que, posteriormente, petrificó y catasterizó Zeus durante la persecución de la zorra de Teumeso (Apolod., II 4, 5; Higino, *Fáb.* 189; *Astr.* II 35; Eratóst., *Cat.* 32; Ant. Lib., *Met.* 41). Según otras variantes, podría ser el perro de Orión, que le sigue pegado a los talones

Sirio[133]. Cuando éste se levanta al mismo tiempo que el Sol, los árboles frutales ya no pueden burlarle cubriéndose con débiles hojas[134]; pues penetrando agudo por las hileras fácilmente los distinguió; a unos los robusteció, a otros, en cambio, les destruyó toda la corteza. También oímos hablar de su ocaso. Mas las otras estrellas que sirven de signo para marcar los miembros son más tenues[135].

La Liebre

Bajo los pies de Orión corre constantemente, todos los días, la Liebre[136]. Por su parte, Sirio siempre va detrás en actitud de perseguirla; se levanta tras ella, y cuando ésta se oculta él la acecha.

(HOM., *Il.* XXII 26 ss.), o la perra Mera de Erígone (HIGINO, *Astr.* II 4; *Fáb.* 130; APOLOD., III 14, 7; OV., *Fast.* IV 393 s.) catasterizada por Dioniso en premio a su fidelidad. Esta última variante explicaría el femenino Canícula (lat. *Canicŭla* 'Perrita'). Este catasterismo es llamado a menudo Sirio (cf. *infra).* Cf. W. H. ROSCHER, *op. cit.*, VI, 995-1002.

[133] Sirio es la estrella α *Canis Maioris* (gr. *Seírios* 'Resplandeciente', pues es la más brillante de todas), de magnitud –1,5, 23 veces más luminosa que el Sol y de un diámetro 1,8 veces mayor que el del Sol. Es, también, una de las estrellas más próximas al astro rey. Cf. W. H. ROSCHER, *op. cit.*, VI, 999 ss.

[134] La salida matinal o heliática de Sirio era muy importante en el calendario antiguo. Entre los egipcios señalaba el comienzo del año y anunciaba la crecida del Nilo (cf. R. TATON, *La science antique et médiévale,* París, 1966 (2ª), pág. 39 s.). Unido a la entrada del Sol en el signo del León, era indicio de grandes calores (de ahí, «días caniculares»).

[135] Sin embargo, la constelación cuenta con otras estrellas brillantes: β (pata delantera) y el triángulo δ, ε, η (cuarto trasero). Sólo la doble línea del lomo y del vientre está mal señalada.

[136] Cf. HIGINO, *Astr.* II 33. Fue catasterizada por Hermes en atención a su gran velocidad (según VARRÓN, *Agricult.* III 12, 6, Elio Estilón enseñaba que el término latino que designa a la liebre, *lepus,* viene de *leuipes* 'de pies ligeros', cf. CIC., *Arat.* 33, 121) y a que era muy prolífica (ERATÓST., *Cat.* 34; escol. ARAT. pág. 245 ss., MARTIN). Aunque la Liebre está oscurecida por el

Argo

Cerca de la cola del Can Mayor se desliza Argo[137], del lado de la popa; pues no realiza su marcha según lo acostumbrado, sino que se desliza en sentido inverso, como las naves auténticas cuando los marinos vuelven en dirección contraria la popa al entrar en puerto[138]; cada uno hace virar en seguida la nave, y agitada por el flujo y reflujo toca tierra firme; de este modo, en el sentido de la popa, se desliza la Argo de Jasón. Es oscura y sin estrellas desde la proa hasta el mismo mástil, pero en el resto es totalmente brillante. Y su timón[139], suelto, está apoyado bajo las patas posteriores del Can, que va delante.

---

brillo de Orión, sus estrellas —visibles en invierno— forman un grupo conspicuo que parece comenzar justo bajo los pies de Orión y enfrente de Sirio. Se pueden reconocer la cabeza y las grandes orejas en las estrellas μ, κ, ι, ν, λ *Leporis*. Cf. W. H. ROSCHER, *op. cit.*, VI, 993-995.

137 Se trata de la nave de los Argonautas, catasterizada por Atenea. A partir de la década de 1750 fue subdividida por el cartógrafo celeste francés Nicolas Louis de Lacaille en constelaciones menores: Quilla, Popa, Mástil y Vela. Hoy día se estudia según esta división por ser la constelación más vasta del firmamento. Cf. W. H. ROSCHER, *op. cit.*, VI, 1005-1008.

138 No está la nave entera, sino sólo desde el timón hasta el mástil, de suerte que la popa, en su navegación nocturna de Este a Oeste, va por delante. Por eso parece que retrocede en dirección al puerto, por el efecto del movimiento diurno.

139 La estrella α *Carinae* recibe el nombre de Canopo (cf. VITRUV., IX 5, 4), el timonel de Menelao a su regreso de Troya, y es usada como guía en la navegación espacial. Tiene una magnitud de – 0,72 y es la segunda estrella más brillante del firmamento, una supergigante blanco-amarillenta situada a 1.200 años-luz.

La Ballena

Aunque Andrómeda[140] está extendida a no poca distancia por delante, la gran Ballena[141] sigue sus trazas y la hostiga. Pues ella está expuesta al viento del Bóreas tracio[142], pero el Noto dirige contra ella, hostil, a la Ballena, colocada bajo el Carnero y los dos Peces, un poquito por encima del Río tachonado de estrellas[143].

El Erídano

Pues allá, bajo los pies de los dioses, corre un simple residuo del Erídano[144], el río de inagotables lágrimas. Y se extiende bajo el pie izquierdo de Orión; los lazos de las colas, con los que los Peces se juntan por los extremos, se reúnen ambos saliendo de las colas, se entre-

---

[140] Andrómeda es una constelación boreal (declinación comprendida entre +20° y +50°), mientras que la Ballena es una constelación austral (entre +10° y −20° de declinación). En efecto, un gran margen las separa, ya que entre ambas se extienden el Carnero, los Peces —como dice Arato seguidamente—, y el Triángulo y el Caballo.

[141] Habitualmente se cree que el monstruo marino enviado por Posidón para devorar a Andrómeda era una ballena, de ahí que los astrónomos modernos designen con este nombre a esta constelación. En realidad, ya en Homero el término *kḗtos* designaba a cualquier monstruo de las profundidades, desde las focas del rebaño de Proteo hasta las extrañas criaturas para las que Escila pescaba (cf. C. Windisch, *De Perseo eiusque familia inter astra collocatis*, tesis, Leipzig, 1902, págs. 36-43). Se trata de una constelación grande, pero poco brillante, que contiene la primera estrella variable descubierta (o *Ceti)* gracias al astrónomo D. Fabricius, en 1596, llamada por J. Hevelius *Stella Mira* y que tiene más de 400 millones de Kms. de diámetro (Uv *Ceti),* consistente en dos enanas rojas, a 8,9 años-luz, una de las cuales es el prototipo de las llamadas «estrellas fulgurantes». Cf. W. H. Roscher, *op. cit.*, VI, 981-983.

[142] Es decir, en el hemisferio celeste septentrional.

[143] Es el río Erídano, que viene a continuación. Sus estrellas no son brillantes, salvo α *Eridani* (= Achernar), que es muy austral para ser visible desde el Mediterráneo.

[144] El nombre de Erídano proviene de Arato, primer autor conocido que

mezclan por detrás de la cerviz de la Ballena, llegando a ser uno solo[145]; y terminan en una única estrella que está situada en la primera vértebra de la Ballena.

Estrellas anónimas

Otras estrellas, de pequeña magnitud y dotadas de poco fulgor, giran entre el timón[146] y la Ballena, dispersas bajo los costados de la glauca Liebre, sin nombre; pues por su posición no recuerdan los miembros de una figura determinada[147], como las que, numerosas, recorren alineadas los mismos caminos, mientras que pasan los años. A éstas, un hombre de una generación ya desaparecida, las observó y concibió llamar a todas por un nombre diferente e imaginó una forma bien definida; pues no hubiera podido decir ni conocer el nombre de todas las estrellas de haber estado

---

menciona al grupo. Suele identificarse con el río al que cayó Faetonte al intentar conducir el carro de su padre, el Sol (cf. EURÍP., *Hipól.* 737; VIRG., *Geórg.* I 482; OV., *Met.* II 1-400; AVIEN., 780-806). ERATÓSTENES *(Cat.* 37) omite el nombre e HIGINO *(Astr.* II 32) lo identifica con el Nilo. No obstante, las tradiciones no se ponen de acuerdo en la localización del Erídano. Lo identifican con el Po EURÍP., *Hipól.* 737; VIRG., *Geórg.* I 482; GERMÁN., 617, entre otros. Esta extensa constelación serpentea desde el Toro hasta la Hidra. Cf. W. H. ROSCHER, *op. cit.*, VI, 989-993.

[145] Se trata de α *Piscium.*

[146] El timón de Argo.

[147] Entre la Popa y la Ballena hay un intervalo de un cuarto de la circunferencia celeste, por lo que la pequeña constelación de la Liebre no basta para definir otras agrupaciones celestes. Téngase en cuenta que el poema de Arato era no sólo una descripción astrognóstica del firmamento, sino también mitológica (cf. M. ERREN, «Ἀστέρες ἀνώνυμοι (Zu Arat. 367-385)», *Hermes* 86 (1958), 240-243; véase también el trabajo de M. PENDERGRAFT, «On the Nature of the Constellations: Aratus, *Ph.* 367-85», *Eranos* 88 (1990), 99-106). No obstante, los astrónomos han delimitado formaciones de estrellas en este vasto espacio: el Escultor, el Horno, el Reloj... (introducidas por Lacaille en el siglo XVIII), todas ellas demasiado australes para ser observadas con facilidad desde el Mediterráneo.

separadas: hay muchas y por todas partes; se mueven en grandes grupos iguales en tamaño y color, y todas van rotando. También le pareció conveniente reunir las estrellas, de manera que una colocada en fila con otra pueda formar una figura. Desde entonces, las estrellas han sido llamadas por su nombre, y ahora ya no se levanta una estrella entre el asombro, sino que brillan fijas en figuras de limpia traza. Todas las que están bajo la Liebre que huye giran oscuras y sin nombre concreto[148].

El Pez Austral

Más abajo del Capricornio, bajo los vientos del Noto, está suspendido un Pez[149], vuelto hacia la Ballena[150] e independiente de los anteriores; le llaman austral[151].

El Agua

Otras estrellas, dispersas bajo el Acuario, flotan entre la Ballena celeste y el Pez, sin vigor y sin nombre[152]. Cerca de ellas, a mano derecha del resplandeciente Acuario, como una pequeña efusión de agua esparcida aquí y allá, giran otras azuladas y pequeñas[153]. Entre ellas,

---

[148] Allí se encuentra la constelación de la Paloma (Bayer, 1603). Representa a la paloma que los Argonautas enviaron por delante, por orden de Fineo, para poder pasar sin peligro entre las Simplégades (cf. APOLON. ROD., *Argonáut.* II 311-407 y 549-606).

[149] El Pez Austral, en realidad, está situado tanto debajo del Capricornio como del Acuario (cf. VITRUV., IX 5, 3). Cf. lo dicho en la nota al v. 240. Cf. W. H. ROSCHER, *op. cit.*, VI, 1019-1021.

[150] Más bien parece un pez bebiendo del chorro de agua que fluye del cántaro del Acuario. La boca está marcada por la estrella más brillante de la constelación, α *Piscis Australis* (Fomalhaut = 'boca del pez'), estrella blanco-azulada de magnitud 1,3.

[151] Por oposición a los dos Peces zodiacales.

[152] Estas débiles estrellas (β, γ, δ, κ_1, κ_2) forman parte de la moderna constelación del Escultor (Lacaille, 1750).

[153] Serie de estrellas de visibilidad limitada (φ, ψ_1, ψ_2, ψ_3, χ, ω_1, ω_2 *Aquarii).*

dos estrellas[154] circulan más visibles, ni muy distantes ni muy cerca la una de la otra; una, bella y grande, bajo los pies del Acuario, la otra bajo la cola de la Ballena azul. A todas estas las llaman el Agua[155]. Otras pocas, desconocidas, giran debajo de los pies delanteros del Sagitario, dispuestas en círculo[156].

El Altar

Por otra parte, bajo el aguijón ardiente del gran monstruo que es el Escorpión, por el lado del Noto, está suspendido el Altar[157]. Mas por poco tiempo podrás advertir que está en la parte superior; pues se levanta opuesto a Arturo[158]. Y

---

154 Se trata de ω_1, ω^2.

155 Los traductores latinos de Arato, así como VITRUVIO (IX 5, 3), consideran también al Agua como una constelación autónoma de Acuario.

156 Estas estrellas son identificadas por GERMÁNICO (v. 391) e HIGINO (*Astr.* II 27; III 26) como la Corona, y a partir de GÉMINO (III 13) como la Corona Austral, cuyas estrellas, en un principio, dependían del Sagitario, antes de formar un asterismo autónomo. A pesar de contener estrellas débiles, es una figura que destaca en el extremo de la Vía Láctea como una corona que se ciñe el Sagitario.

157 Para algunos, se trata del Altar construido por los Cíclopes en el que se conjuraron los Cronidas para derrocar a su padre (cf. escol. ARAT. pág. 279 ss., MARTIN; HIGINO, *Astr.* II 39; MANIL., V 340-343). No obstante, lo más corriente es relacionarlo con dos constelaciones vecinas: Centauro y el Lobo. En efecto, el Altar sería el ara en que el centauro Quirón pretende sacrificar una fiera (cf. ARAT., *Fenóm.* 442; ERATÓST., *Cat.* 40; CICER., *Arat.* 453; GERMÁN., 671; cf. G. MAURACH, «Aratus and Germanicus on Altar and Centaur», *Acta Class.* 20 [1977], 121-139) conocida como el Lobo (= *Lupus*) a partir de FÍRMICO MATERNO (VIII 29, 13. Cf. FR. BOLL, *Sphaera*, Leipzig, 1903, 408). Sobre el nombre de esta constelación también hay discrepancias: Arato y Eratóstenes la llaman «el Altar», mientras que Hiparco, Gémino y Ptolomeo la denominan «el Incensario». Se trata de un pequeño grupo de estrellas de 3ª magnitud, al sur del Escorpión, que presenta dos brillantes racimos (NGC 6193 y NGC 6397) visibles con prismáticos. Cf. W. H. ROSCHER, *op. cit.*, VI, 1016-1018.

158 Error de Arato señalado por Hiparco (I 8, 15): el Altar no está a igual distancia del Polo austral que Arturo del Polo boreal, ya que el primero dista del Polo sur 46° y el segundo 59° del Polo norte. Sucede que la aseveración

la ruta de Arturo es muy elevada, mientras que el Altar se sumerge más rápido en el mar occidental[159]. Pero también junto a este Altar la antigua Noche, que lloraba las desdichas de los hombres, ha colocado un signo preciso de la tempestad en el mar; pues las naves dispersas[160] desagradan a su corazón; además, hizo brillar por otras partes diversas señales, compadecida de los hombres que luchan con las olas. Por eso, en el mar, no desees ver brillar en medio de un cielo envuelto en nubes a esta constelación, despejada y esplendente, mientras que en lo más alto está rodeada por tumultuosas nubes, tal y como muchas veces está abrumada cuando el viento de otoño las empuja. Pues, a menudo, también la misma Noche dispone de esta señal para anunciar el Noto[161], haciendo un favor a los atribulados marineros. Si ellos hacen caso de sus indicaciones y ponen todo el aparejo en orden, su tribulación es en seguida más liviana. Pero si sobre la nave se precipita de pronto un vendaval terrible e imprevisto y desbarajusta todo el velamen, unas veces navegan completamente sumergidos, otras, si obtienen con sus súplicas que Zeus[162] se acerque a ellos, y si relampaguea por el lado del viento Bóreas, tras sufrir muchas penalidades, no obstante, se pueden ver de nuevo unos a otros sobre la nave. Con esta señal, teme, pues, al Noto, hasta que veas a Bóreas brillar como un relámpago.

---

se remontaba a una tradición antigua y no tenía, en modo alguno, un carácter exacto a consecuencia de la precesión de los equinoccios (cf. M. W. Owenden, «Origine des constellations», L'Astronomie, París, 1967, pág. 12). Cf. W. H. Roscher, *op. cit.*, VI, 1016-18.

[159] Efectivamente, el Altar es tan austral que es prácticamente invisible desde Atenas o desde Roma. No obstante, como consecuencia de la precesión de los equinoccios, era bien conocida por los navegantes de la Antigüedad y por los estudiosos de Alejandría.

[160] Por efecto del viento.

[161] Viento del Sur.

[162] Arato presenta a Zeus como dios del rayo. El relámpago procedente del Norte es signo de que la tormenta va a amainar.

El Centauro

Si el hombro del Centauro [163] dista lo mismo del mar occidental como del oriental, y una ligera bruma lo envuelve, y a continuación la noche muestra los mismos signos que sobre el resplandeciente Altar, no debes observar al Noto, sino al viento Euro [164]. Hallarás esta constelación situada bajo otras dos [165]: la parte que se asemeja a un hombre yace debajo del Escorpión, y las Pinzas tienen debajo de ellas su cuarto trasero equino. Se parece, no obstante, a alguien que tiende siempre la mano derecha hacia el redondo Altar. Sobre éste, oprimida por su mano, está sujeta muy fuertemente otra constelación: la Bestia [166]; pues así es como la llamaron los antiguos.

---

[163] Se trata de Quirón (cf. lo dicho sobre el Altar), considerado como el más virtuoso de la estirpe de los Centauros, hijo de Crono y de Fílira. Su doble naturaleza —mitad hombre, mitad caballo— se debe a que Crono se unió a Fílira en figura de caballo. Aunque inmortal, fue accidentalmente herido por una flecha de Heracles y, deseoso de morir para terminar con sus sufrimientos, obtuvo de Prometeo ese derecho para descansar en paz (sobre este tema se puede ver: A. Ruiz de Elvira, «La tragedia como mitografía», *Rev. Univ. de Madrid* 5 [1964], 530-535). En atención a sus méritos, Zeus lo catasterizó. Cf. Hom., *Il.* IX 832; Eratóst., *Cat.* 40; Apolod., I 2, 4; III 13, 5; Ov., *Fast.* V 379-414; Higino, *Astr.* II 38. Esta extensa y rica constelación contiene la estrella más próxima al Sol (α *Centauri*), que con – 0,35 de magnitud es la tercera en intensidad del firmamento y constituye un pie del Centauro; en realidad, está formada por un grupo de tres estrellas unidas por la gravedad, una de las cuales —*Proxima Centauri*— es una enana roja y la más cercana al Sol. Los griegos conocían esta constelación porque, a causa de la precesión, era visible hace más de 2.000 años desde el Mediterráneo, Bajo Egipto y Asia Menor. Cf. W. H. Roscher, *op. cit.*, VI, 1012-14.

[164] Viento de Levante o del Este (o Sudeste, según los diferentes tipos de rosas de los viento antiguas).

[165] El Centauro se encuentra, en realidad, debajo de la Virgen, tal y como señala Hiparco (I 8, 18 ss.), a quien sigue Germánico (v. 418), y de las Pinzas.

[166] Esta pequeña constelación era conocida en la Antigüedad como el

La Hidra, la Copa, el Cuervo

Todavía más lejos gira otra constelación: la llaman la Hidra[167]; ésta, como si estuviera viva, culebrea de cabo a rabo[168]; su cabeza[169] llega bajo la mitad del Cangrejo, su espiral[170] bajo el cuerpo del León; su cola[171] cuelga sobre el mismo Centauro. En mitad de su es-

---

animal —la Bestia— que iba a ser víctima del sacrificio del Centauro en el vecino Altar (cf. HIPARCO, I 2, 20; ERATÓST., *Cat.* 40; CIC., *Arat.* XXXIII 211 ss.). Su posterior identificación con el Lobo (según MARCIANO CAPELA, VIII 832, una pantera) ha llevado a ver en él a Licaón, rey arcadio transformado en lobo por Zeus a causa de su impiedad (cf. APOLOD., III 8, 1; PAUS., VIII 3, 1 ss.; ERATÓST., *Cat.* 8: HIGINO, *Astr.* II 4, 1; OV., *Met.* I 231 ss.) o la de sus hijos (HIGINO, *Fáb.* 176). Cf. W. H. ROSCHER, op. cit., VI, 1014-16. Es una densa agrupación de estrellas, principalmente de magnitud 3 a 4, situada en la Vía Láctea y rica en estrellas dobles.

[167] Según los mitógrafos, se trata de una Hidra (= *Hydra),* o Serpiente de agua, relacionada con otras dos constelaciones (ERATÓST., *Cat.* 41; OV., *Fast.* II 247-269; HIGINO, *Astr.* II 40), aunque el escoliasta de Arato (v. 443) dice que los egipcios la identificaban con el Nilo. No hay que confundirla con Hidro (= *Hydrus),* constelación introducida por J. Bayer en 1603 y que está al sur de la Hidra, empanada entre las dos Nubes de Magallanes. Cf. W. H. ROSCHER, *op. cit.,* VI, 1008-09.

[168] Serpentea desde su cabeza, situada en el hemisferio Norte, junto al Cangrejo, hasta la punta de su cola, junto al Centauro y las Pinzas, al sur del Ecuador celeste. Ofrece una longitud superior a los 100°. Es la mayor constelación del cielo.

[169] Lo más atractivo es el grupo de seis estrellas que conforma su cabeza (ζ, ε, δ, ρ, η, σ, de magnitud 3 y 4, de las cuales sólo σ *Hydrae* tiene nombre especial: Minchir 'nariz de la Hidra'). La cabeza está casi en contacto con la constelación del Cangrejo.

[170] La estrella α *Hydrae* (en árabe Alphard 'estrella solitaria'), la más brillante de la constelación (VIRG., *Geórg.* I 205), gigante naranja de magnitud 2,2 marca el corazón de la Hidra y está rodeada de otras más discretas (κ, υ_1, υ_2, λ, μ) con las que forma la espiral. A partir de Hevelius (1680), se distingue otra constelación entre la Hidra y el León: se trata del pequeño y poco luminoso Sextante.

[171] La cola de la Hidra (estrellas ξ, β, γ, π) está en contacto con el Centauro, entre –30° y –35° de latitud Sur.

piral está situada la Copa[172], y en el extremo la figura del Cuervo[173] en acción de picotear la espiral.

Proción

En fin, también Proción[174] brilla maravillosamente debajo de los Gemelos[175].

Tales constelaciones puedes ver, en el discurrir de los años,

---

[172] La Copa, la Hidra y el Cuervo están unidos por una leyenda que transmite, entre otros, OVIDIO *(Fast.* II 243-266). Apolo envió a su Cuervo sagrado a buscar agua con una Copa de oro. Pero el ave halló en su camino una higuera con los higos todavía verdes, por lo que decidió esperar a que estuviesen en sazón. Para justificar su demora ante el dios, agarró con sus garras una Hidra y regresó aduciendo que la serpiente le impedía cumplir su cometido. Pero Apolo conocía la verdad y lo castigó a pasar sed mientras los higos estuviesen lechosos en el árbol; después catasterizó al Cuervo, a la Hidra y a la Copa (cf. ERATÓST., *Cat.* 41; HIGINO, *Astr.* II 40). La pequeña constelación de la Copa no contiene objetos de especial interés, ya que sus estrellas son muy débiles (δ *Crateris*, con una magnitud de 3,6, es la más brillante de la constelación). Cf. W. H. ROSCHER, *op. cit.*, VI, 1009-11.

[173] Esta constelación, mencionada por vez primera por Eudoxo, compuesta por algunas estrellas de brillo medio, está situada al sur de la Virgen. Las estrellas γ *Corvi* (Gienab) y δ *Corvi* (Algorab) marcan las alas izquierda y derecha, respectivamente, del Cuervo. La última de ellas, de magnitud 3, está acompañada por otra estrella de magnitud 8,4, a menudo descrita como de color púrpura. Cf. W. H. ROSCHER, *op. cit.*, VI, 1011-12.

[174] Proción o Can Menor (VITRUVIO, IX 5 2, le llama *minusculus Canis;* con grave confusión por parte de PLINIO, *Hist. Nat.* XVIII 268) es el segundo de los dos perros de Orión (cf. vv. 326-337 y notas; FÍRMICO MATERNO, VIII 9, 3, le llama Argion o Argos). Como en el caso del Can Mayor, la estrella principal de esta pequeña constelación, Proción (= 'Anteperro', en referencia a que surge antes que el Can Mayor; cf. ERATÓST., *Cat.* 42; HIGINO, *Astr.* II 36), comparte la denominación del grupo. Proción (α *Canis Minoris)* tiene una magnitud de 0,38 y es una estrella doble con una enana blanca como compañera; es una de las estrellas del llamado «hexágono de invierno». En realidad, es una constelación boreal, ligeramente por encima del Ecuador, aunque en las descripciones antiguas se le asociaba al Can Mayor y a Orión, constelaciones australes. Cf. W. H. ROSCHER, *op. cit.*, VI, 1002-05.

[175] Aquí acaba la primera parte del poema, a la que se puede llamar propiamente *Fenómenos.*

volver una tras otra en el tiempo fijado; pues todas ellas han quedado engastadas de manera exacta en el cielo como ornato de la noche que se desliza[176].

Los Planetas

Entremezcladas, otras cinco estrellas[177], diferentes todas, giran aquí y allá entre las doce figuras[178]. No podrías localizar dónde están situadas con sólo observar las otras, ya que todas cambian de lugar[179]. Largos son los períodos de sus revoluciones, y los puntos de referencia de sus conjunciones están situados lejos los unos de los otros[180]. Y como no estoy muy seguro en lo referente a estas

---

[176] La idea de estos tres versos es fielmente recogida por CICERÓN (*Arat.* 224-226), OVIDIO (*Fen.* fr. 2, MOREL) y GERMÁNICO (vv. 434-436). Cf. E. CALDERÓN DORDA, «Traducciones latinas...», págs. 44-46.

[177] Son los cinco planetas conocidos por los astrónomos antiguos: Mercurio, Venus, Marte, Júpiter y Saturno; ya que los restantes han sido descubiertos en los tres últimos siglos: Urano (1781), Neptuno (1846) y Plutón (1930). Cf. VITRUV., IX 1, 1-15; GÉMINO, I 19. Ptolomeo no habla más que de cinco planetas, salvo en el último capítulo de su *Tetrabiblos*, capítulo que parece apócrifo. El Sol y la Luna son, simplemente, *phõta* (='luces') (cf. VIRG., *Geórg.* I 5). Cf. GÉMINO, XII.

[178] Las doce figuras del Zodíaco, que es recorrido por la eclíptica. Este movimiento resulta de la rotación de la Tierra, de Oeste a Este, que hace desfilar en 24 horas toda la esfera celeste ante cada punto terrestre.

[179] Los planetas son, etimológicamente, «estrellas errantes»; si bien sus desplazamientos obedecen a leyes conocidas, para los antiguos observadores eran desconcertantes (cf. CICER., *Nat. Deor.* II 51; VITRUV., IX 1, 7; PLINIO, *Hist. Nat.* II 12).

[180] La duración de la revolución aparente de cada planeta alrededor de la Tierra —visión geocéntrica del cosmos— era evaluada por los antiguos así: 30 años para Saturno, 12 para Júpiter, 2 para Marte y 1 año para Mercurio y Venus (cf. VITRUV., IX 1, 8-10). Por otra parte, la duración necesaria para que los cinco planetas estuviesen en conjunción era estimada por CICERÓN (cf. *Nat. Deor.* II 52) en 12.954 años; éste era el Gran Año de Platón (cf. escol. ARAT. pág. 289 s., MARTIN; SERVIO, *Coment. a En.* I 269) y de los caldeos.

cuestiones, me sentiré satisfecho con exponer los círculos de las estrellas fijas[181] y las constelaciones que los señalan en el éter[182].

Los Círculos

Son cuatro[183], como si estuvieran hechos en torno, de los cuales tiene particular deseo y necesidad quien quiera medir el curso de los años. Los rodean a todos de manera evidente numerosas constelaciones que se siguen de cerca de punta a cabo. Los círculos no tienen anchura y están todos unidos los unos a los otros[184]; pero en tamaño se contraponen dos a dos[185].

---

[181] Por oposición a las estrellas errantes (=Planetas). Cf. G. AUJAC, «Le ciel des fixes et ses répresentations en Grèce ancienne», *Rev. Hist. Scienc.* 29 (1976), 289-307. La denominación de «estrellas fijas» se ha usado durante siglos para diferenciarlas de otros astros, Sol, Luna y Planetas, cuya localización en la esfera celeste es variable.

[182] A estos versos parece referirse Leónidas de Tarento en su epigrama de elogio *(A. P.* IX 25) al poema de Arato (cf. M. L. AMERIO, «L'elogio di Arato composto da Leonida di Taranto [A. P. 9, 25] e la tradizione platonico-pitagorica della Magna Grecia in età ellenistica», *Invig. Luc.* 3-4 [1981-1982], 111-160).

[183] Los trópicos del Cangrejo y del Capricornio y el Ecuador, los tres paralelos, y el Zodíaco (o eclíptica), que es oblicuo y forma un ángulo de 23° 30'. Son círculos geométricos imaginarios (GÉMINO, V).

[184] Se refiere a las intersecciones del Ecuador y de la eclíptica, que determinan los equinoccios de primavera y de otoño, y los dos puntos en que la eclíptica es cortada por el Trópico del Cangrejo (solsticio de verano) y por el Trópico de Capricornio (solsticio de invierno).

[185] El Ecuador y la eclíptica son iguales; también los dos trópicos son iguales entre sí, pero más pequeños que los anteriores.

La Vía Láctea[186]

Si alguna vez en una noche serena, cuando la celeste Noche muestra a los hombres todas las refulgentes estrellas, y ninguna de ellas se oscurece a causa del plenilunio[187], sino que todas lucen claramente a través de las tinieblas; si alguna vez la admiración cautivó tu corazón en ese momento al contemplar el cielo dividido en toda su extensión por un ancho círculo, o si algún otro, próximo a ti, te señaló este anillo resplandeciente, sabe que lo llaman la Leche[188]. Ningún círculo gira semejante a éste en cuanto al color; pero en cuanto a la dimensión, dos de los cuatro precedentes son igual de grandes[189]; los otros dos son mucho más pequeños[190].

---

[186] Se trata del quinto círculo, también oblicuo. La Vía Láctea no corresponde a una noción geométrica e inmaterial, sino que tiene una anchura irregular y realmente aparece en el firmamento (GÉMINO, V 68; MACROBIO, *Sueño Esc.* I 15, 2), concepción científica que se encuentra en SÉNECA *(Cuest. Nat.* V 17, 2).

[187] Cuando hay luna llena, lo que en el mes lunar se producía a mitad de mes.

[188] La Vía Láctea es en griego *Gála* 'Leche' (de donde «Galaxia»), porque se trata de la leche que se derramó del pecho de Hera al retirar a Heracles del mismo (tal leche producía la inmortalidad) y que fue catasterizada como el 'Camino de Leche' (cf. ERATÓST., *Cat.* 44; HIGINO, *Astr.* II 43). Según otras versiones (escol. GERMÁN., BP pág. 104; HIGINO, *Astr.* II 43), sería la leche que Rea hizo salir de su propio pecho a instancias de Crono. Cf. W. H. ROSCHER, *op. cit.,* VI, 1021-29. La Vía Láctea es la galaxia en que se encuentra la Tierra e incluye aproximadamente un trillón de estrellas. La acumulación de estrellas, gas y polvo permite que se le perciba como una franja blanca. Su parte más brillante se halla en el Águila y el Sagitario, y la menos brillante, en Perseo y el Cochero.

[189] El ecuador y la eclíptica.

[190] Los trópicos son, en efecto, menores. Cf. HIPARCO, I 9, 15.

El Trópico del Cangrejo

Uno de estos últimos está cerca del punto de donde desciende Bóreas [191]. Sobre él circulan las cabezas de los Gemelos [192]; sobre él están también las rodillas del bien plantado Cochero, la pierna izquierda y el hombro izquierdo de Perseo; atraviesa el brazo derecho de Andrómeda por encima del codo: la palma de su mano está por encima del círculo, más cerca de Bóreas, mientras que su codo está orientado hacia el Noto [193]. Los cascos del Caballo, el cuello del Ave con su cabeza, los hermosos hombros de Ofiuco, se deslizan a lo largo del círculo. La Virgen evoluciona un poco más al Sur y no lo toca, pero sí el León y el Cangrejo. Ambos están situados juntos uno tras otro; por su parte, el círculo corta al primero por debajo del pecho y del vientre hasta las ingles [194], y al Cangrejo, de parte a parte por debajo

---

191 El 21 de junio está inclinado hacia el Sol el hemisferio norte de la Tierra y los rayos solares inciden verticalmente a mediodía en un punto localizado a 23,5° de latitud norte: el Trópico del Cangrejo. En el hemisferio norte comienza el verano, y en el sur, el invierno. El solsticio se produce en el momento en que el Sol, en su movimiento anual sobre la eclíptica, parece detener su progresión en una dirección para volverse (*trépein*, de donde *tropḗ* 'trópico') en dirección opuesta (cf. GÉMINO, V 5).

192 Las cabezas de los Gemelos están marcadas por las estrellas α (Cástor) y β (Polideuces), ambas de primera magnitud y pertenecientes al hexágono de invierno. GERMÁNICO (v. 461 ss.) rectifica la posición de las constelaciones en el trópico basándose en HIPARCO, I 10, 2-12 (cf. G. AUJAC, art. cit., págs. 296-300, y M. ERREN, *op. cit.*, págs. 182-200), y concuerda con el dibujo del globo del Atlas Farnesio.

193 En el globo del Atlas Farnesio, el trópico corta el brazo (izquierdo) a la altura del bíceps, pero el codo y la mano quedan al Sur.

194 El pecho y el vientre del León (η, α, ρ, χ, σ *Leonis*) están hoy día sensiblemente por debajo del trópico, debido a la precesión de los equinoccios que modifica lentamente las coordenadas celestes.

de su caparazón [195], donde lo puedes ver cortado en dos por una línea recta, a fin de que los ojos queden uno a cada lado del círculo. Cuando éste se divide, con la máxima precisión posible, en ocho partes, cinco evolucionan de día por encima de la Tierra, y las tres restantes por el lado opuesto [196]; allí se encuentra el solsticio de verano. Así pues, este círculo está fijado en el Norte y a lo largo del Cangrejo.

El Trópico del Capricornio

Otro círculo, que está en las antípodas [197], corta al Capricornio por la mitad, y también los pies del Acuario y la cola de la Ballena; sobre él está también la Liebre [198]; además, no recorre una gran parte del Can, sino sólo cuanto alcanza con las patas. En fin, en él están también Argo, la vasta espalda del Centauro y el aguijón del Escorpión [199]; y también el arco [200] del tenue Sagitario. Este círculo es el último [201]

[195] En la mitad del Cangrejo, el Sol marca el punto crítico de elevación hacia el Norte para desplazarse, a continuación, hacia el Sur (cf. CICER., *Arat.* XXXIII 264-266).

[196] La relación de 5/8 para la parte visible del trópico sólo es válida para la latitud + 40° (por ejemplo: Roma). En el solsticio de verano, el día dura 15 horas (cf. GÉMINO, VI 7-8; HIPARCO, I 3, 5-10).

[197] En el hemisferio austral (cf. HIPARCO, I 10, 16). El 22 de diciembre es el hemisferio sur el que está inclinado hacia el Sol, y allí da comienzo el verano. Los rayos solares inciden verticalmente sobre el paralelo 23,5° de latitud sur (trópico de Capricornio). En el hemisferio norte comienza el invierno.

[198] Entre la Ballena y la Liebre se halla el Erídano (cf. vv. 359-366), tal y como señala Eudoxo.

[199] El aguijón del Escorpión y la espalda del Centauro están por debajo del trópico, según advierte HIPARCO, I 10, 16.

[200] El arco es el elemento que mejor se reconoce en esta constelación, dada la magnitud de sus estrellas (cf. lo dicho en nota al v. 301).

[201] Es decir, el más bajo de todos los círculos paralelos al Ecuador y que atraviesa el Sol en su desplazamiento oblicuo a lo largo de la eclíptica. Cf. LUCRECIO, V 680-695.

que alcanza el Sol cuando desciende del sereno Bóreas hacia el Noto, y allí, precisamente, cambia su ruta[202] en el solsticio de invierno. Las tres octavas partes del círculo realizan su revolución en lo alto, y las otras cinco giran bajo la Tierra[203].

El Ecuador

Entre ambos, tan grande como el de la blanca Leche, rueda bajo tierra otro círculo que parece estar dividido en dos[204]; en él los días se hacen iguales a las noches dos veces al año: al final del verano y al comienzo de la primavera[205]. El Carnero y las rodillas del Toro están puestos como señal suya: el Carnero[206] se desliza a través del círculo en toda su longitud, pero del Toro tan sólo es visible la curvatura de las patas[207]. Sobre dicho círculo también están situados la cintura[208] del centelleante Orión y la sinuosidad de la flamígera Hidra; sobre él están la tenue Copa,

---

[202] Está latente la metáfora del carro del Sol tirado por cuatro velocísimos corceles (HIGINO, *Fáb.* 154; 183). El desplazamiento del Sol sobre la eclíptica produce los equinoccios al recorrer, en su movimiento diurno, el Ecuador celeste, y los solsticios al recorrer los trópicos (cf. GÉMINO, VI 29).

[203] Cf. lo dicho en nota al v. 499.

[204] El Ecuador es el único círculo que el horizonte divide en dos partes iguales, ocultando la mitad bajo tierra. Divide, por tanto, al globo en dos hemisferios.

[205] El Sol corta el Ecuador celeste en los equinoccios de otoño y de primavera. Las horas diurnas se hacen entonces iguales a las nocturnas; son las llamadas horas equinocciales. Cf. GÉMINO, VII (por el contrario, MANILIO, III 238-274).

[206] El Carnero está situado por encima del Ecuador. No obstante, debido a la precesión de los equinoccios, hace unos 2.000 años contenía el equinoccio vernal que señala el comienzo de la primavera en el hemisferio norte (cf. nota al v. 225). Cf. HIPARCO, I 10, 18.

[207] Se trata de μ y ν *Tauri*, entre +5° y +10° (GERMÁN., 503; HIGINO, *Astr.* IV 3, 2).

[208] Mención a δ, ε, ζ *Orionis* que no había hecho Arato al tratar la constelación de Orión (cf. vv. 322-325 y notas).

el Cuervo[209] y las escasas estrellas de las Pinzas[210]; sobre él, en fin, evolucionan las rodillas de Ofiuco[211]. También toma parte del Águila[212], ya que el gran mensajero de Zeus vuela cerca de él. Sobre este círculo ruedan también la cabeza y la cerviz del Caballo[213].

El Zodíaco

El eje del mundo dispone en torno suyo, de forma paralela, a los tres círculos y es el centro de todos ellos; pero el cuarto está fijado de manera oblicua[214] entre los dos trópicos, que lo delimitan simétricamente por uno y otro lado, y el de en medio[215] lo corta en dos partes iguales. No de otra manera un obrero instruido en las artes manuales de Atenea hubiese adaptado entre ellos unos círculos giratorios[216], de este aspecto y de este tamaño, haciéndolos gi-

[209] La Hidra, la Copa y el Cuervo son constelaciones claramente australes; sólo la cola del Cuervo se aproxima al Ecuador (Hiparco, I 10, 19).

[210] Únicamente la estrella de la Pinza boreal se aproxima al Ecuador. Se trata de β *Librae*, de magnitud 2,6, famosa por ser una de las pocas estrellas brillantes de color verde. Las demás estrellas de las Pinzas están más al Sur. Cf. Hiparco, I 10, 20.

[211] Las rodillas de Ofiuco también están al sur del Ecuador. La derecha, por ejemplo, está a más de diez grados.

[212] El Águila es, en efecto, una constelación ecuatorial cuyas estrellas más destacables se encuentran entre +7° y +11° (α, β, γ *Aquilae)*, aunque una tercera parte de ella se halla por debajo del Ecuador celeste. Cf. Eudoxo en Hiparco, I 10, 21.

[213] Compuestas por las estrellas ε, θ, ζ *Pegasi*, entre +5° y +10°.

[214] El camino que recorre el Sol a lo largo del año se conoce como eclíptica y se inclina 23,5° respecto al Ecuador celeste. Este ángulo recibe el nombre de oblicuidad de la eclíptica.

[215] El Ecuador.

[216] Este pasaje ha sido mal interpretado por los escoliastas y los traductores latinos de Arato. Cf. J. Martin, *Arati, Phaenomena*, pág. 74 ss.; M. Erren, *op. cit.*, pág. 166 ss.

rar a todos en derredor a modo de esfera; así estas ruedas celestes, sólidamente unidas entre sí por un círculo oblicuo, son impulsadas todos los días desde la aurora hasta la noche[217]. Salen y se ponen, paralelamente, todos a la vez; pero es único, a cada lado del horizonte, el lugar del ocaso y del orto, sucesivamente, de todos los puntos de cada uno de ellos[218]. Sin embargo, el oblicuo bordea tanta agua del Océano[219] como rodea desde el orto del Capricornio hasta la salida del Cangrejo: tanto espacio cubre en todos los puntos al salir como al ponerse en el otro lado[220]. Seis veces un radio luminoso tan largo como el que parte de un ojo humano, podría subtenderlo[221]; y cada uno de estos radios, que son de igual medida, delimita dos constelaciones[222]. A este círculo le dan el sobrenombre de

[217] Es el llamado movimiento diurno provocado por la rotación terrestre en 24 horas, algo desconocido por los astrónomos antiguos.

[218] Los tres círculos paralelos, al ser perpendiculares al eje del mundo, salen y se ponen siempre en el mismo punto del horizonte (cf. escol. ARAT. pág. 316 s., MARTIN; GÉMINO, VII 1-3).

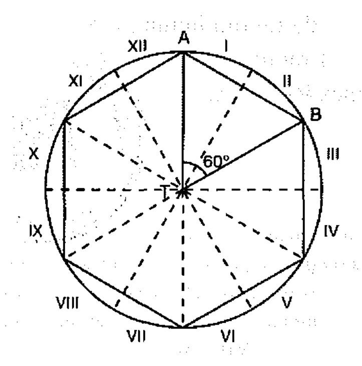
[219] El Océano celeste.

[220] El círculo zodiacal, al ser oblicuo, tiene una declinación que varía entre +23° 30' (Cangrejo) y –23° 30' (Capricornio), pasando por 0° (Carnero, Libra). Por esta razón los doce signos del Zodíaco ni salen ni se ponen por el mismo sitio (GÉMINO, VII 4-8, con comentario a estos versos de Arato). Cf. HIPARCO, II 1, 17.

[221] Al círculo zodiacal o eclíptica.

[222] Hay que partir, una vez más, de la base de que la Tierra era considerada como el centro de la esfera celeste. Según se desprende del texto de Arato, lo que es igual al radio visual es la cuerda que subtiende el arco: el triángulo isósceles TAB. Puede verse en el siguiente dibujo que el radio del círculo es igual a los lados de un hexágono regular insertado en la esfera. Estos lados son las cuerdas que subtienden seis arcos iguales que delimitan dos signos zodiacales (cf. GÉMINO, VII 9; escol. ARAT. pág. 318 ss., MARTIN, con texto de Esporo; HIPARCO, I 9, 11).

Zodíaco[223]. En él se halla el Cangrejo, a continuación el León y después la Virgen; también se encuentran las Pinzas y el propio Escorpión, el Sagitario y el Capricornio, y después del Capricornio, el Acuario; a continuación del cual se encuentra el resplandeciente asterismo de los dos Peces; después de ellos el Carnero, el Toro y los Gemelos. El Sol los atraviesa a todos, a los doce, en su progresión anual completa, y al marchar en torno a este círculo prosperan todas las fructíferas estaciones[224].



223 El nombre de Zodíaco proviene de los signos *(zō̂dia* = 'animales') que componen el círculo. Si bien *kýklos Zōïdíōn* es el 'círculo de los animales', unas figuras son animalescas y otras representan seres humanos (en Alemania, a partir del siglo XVII, se utiliza la expresión *Tierkreis* (='círculo animal'). En total son trece constelaciones (se incluye Ofiuco), aunque solamente se citan doce desde la Antigüedad, de 30° cada una. Cf. A. BOUCHÉ-LECLERCQ, *op. cit.*, págs. 124-129.

224 Las estaciones se producen por la inclinación de 23,5° que tiene el Ecuador terrestre en relación al plano de la eclíptica, lo cual provoca que el ángulo de incidencia de la radiación solar varíe, con el transcurso del tiempo, en las distintas regiones de la Tierra. Cf. VITRUV., IX 2. GERMÁNICO introduce en los vv. 558-560 de su poema, como innovación, el horóscopo de Augusto y su lugar celeste (cf. A. LE BOEUFFLE, *Germanicus. Les Phénomènes d'Aratos,* París, 1975, pág. 69 s. nota 1).

Igual porción de círculo se sumerge en el cóncavo Océano, como gira por encima de la Tierra; todas las noches, sin falta, seis doceavas partes[225] del círculo se ponen, y otras tantas se levantan. Cada noche dura siempre tanto tiempo como la mitad del círculo necesita, a partir de la caída de la noche, para elevarse por encima de la Tierra.

El Calendario

Es conveniente, para quien espera un nuevo día, observar en qué momento sale cada uno de los signos del Zodíaco[226]; ya que el propio Sol se levanta siempre con uno de ellos. Como mejor podrías observarlos es mirándolos directamente; pero en caso de que estuviesen oscuros por la presencia de nubes o realizasen su orto ocultos por una montaña, procede establecer puntos de referencia fijos para los signos que salen. El mismo Océano, desde cada una de sus vertientes[227], te podría proporcionar estos signos, los

225 Son seis signos del Zodíaco; cada signo es una doceava parte del círculo zodiacal, como hemos visto arriba. Cualquiera que sea la duración de la noche, salen siempre seis doceavas partes (o *dodecatemorias;* cf. A. Bouché-Leclercq, *op. cit.*, págs. 299-304). Cf. Hiparco, II 1, 2. Arato consagra una parte importante de su poema al estudio de los ortos y ocasos simultáneos. Éste era un tema fundamental en la astronomía griega para la determinación del tiempo. Así lo atestigua el tratado que conservamos de Autólico de Pítane, matemático y astrónomo un poco anterior a Euclides, titulado *Los ortos y los ocasos de las estrellas.* Cf. el comentario a estos versos de G. Aujac, art. cit., págs. 300-304, y la exposición que realiza sobre los mismos Gémino, VII 9-17.

226 Comienza aquí la segunda parte de los *Fenómenos* (559-732), dedicada al movimiento de las constelaciones, a la sincronía de sus ortos y de sus ocasos. Este aspecto era fundamental para conocer las horas de la noche. Cf. Gémino, XIII, importante para toda la teoría que Arato va a desarrollar a continuación.

227 Por Levante y por Poniente.

cuales lo coronan por todas partes cuando hace surgir del abismo a cada uno de ellos [228].

El orto del Cangrejo

No están entre las más débiles las estrellas, que, en su revolución, cuando el Cangrejo sale, lo rodean por ambos lados, unas ocultándose y otras surgiendo por el otro borde. Se pone la Corona y se pone el Pez hasta la espina [229]; de la Corona en su descenso se puede ver la mitad por encima del horizonte, mientras que los límites del mundo hacen ya descender a la otra mitad. Por otro lado, el que va detrás, vuelto en sentido inverso [230], sumerge en la noche la parte superior de su cuerpo, no así hasta el bajo vientre. El Cangrejo hace bajar al esforzado Ofiuco desde las rodillas hasta los hombros y también hace bajar a la Serpiente hasta cerca del cuello. Y no se extiende mucho por ambos lados del horizonte Artofílace: la parte más pequeña, de día; la mayor, ya de noche. Pues el Océano acoge al Boyero en su descenso

---

[228] La interpretación tradicional de este pasaje, formulada por Átalo y recogida por HIPARCO (II 1, 2 ss.), es que Arato muestra la manera de conocer la hora de la noche. Sin embargo, la oblicuidad de la eclíptica provoca que las doce constelaciones zodiacales coincidan exactamente con los doce arcos de círculo abstractos (=las *dodecatemorias)* que llevan su nombre (cf. J. MARTIN, «Les Phénomènes d'Aratos. Étude sur la composition du poème», en *L'astronomie dans l'Antiquité,* París, 1979, pág. 98). HIPARCO, además, señala (III 5, 1) que la verdadera manera de determinar la hora de la noche pasa necesariamente por el conocimiento de los meridianos, cosa que Arato ignora.

[229] Se trata del Pez austral (HIGINO, *Astr.* IV 12, 4). Su ocaso es parcial, no total, ya que este último debería haberlo asociado al orto del León (cf. MARCIANO CAPELA, VIII 841).

[230] Esta constelación innominada es el Arrodillado que, efectivamente, se pone cabeza abajo. Para la interpretación de este pasaje, mal entendido por los traductores latinos, cf. A. TRAGLIA, «Aratea, I», *Stud. Clas. Orient.* 15 (1966), 250-258; A. BORGOGNO, «Esegesi ad Arato Phaen. 575», *Stud. Ital. Filol. Clas.* 44 (1972), 139-143, y J. MARTIN, *Arati Phaenomena,* pág. 80 s.

al mismo tiempo que a otros cuatro signos[231]; y cuando está saciado de luz, se queda hasta después de medianoche para desuncir los bueyes, mientras que se acuesta al declinar el Sol. Estas noches también son llamadas a causa suya «noches del ocaso tardío»[232]. Así se ponen estas constelaciones; pero hay otra que está de frente y nada carente de resplandor, sino que es muy brillante en su cintura y en sus hombros[233], Orión, confiado en la fuerza de su espada[234] y llevando consigo todo el Río[235], se extiende desde el lado opuesto.

El orto del León

Con la llegada del León descienden todas las constelaciones que empezaban a ponerse con el Cangrejo; también el Águila. Pero el hombre que está de rodillas hace girar bajo el proceloso Océano, salvo la rodilla y el pie izquierdos, al resto del cuerpo[236]. Salen la cabeza de la Hidra, la Liebre[237] de brillantes ojos, Proción y las patas delanteras del ardiente Can[238].

---

231 Es decir, el Boyero necesita, en su descenso al Océano, el tiempo de salida de cuatro signos del Zodíaco. Señala Hiparco (II 2, 1-30), en su contra, que no son cuatro sino tres como máximo: Sagitario, Capricornio y Acuario.

232 Cuando el Boyero comienza a ponerse, en el crepúsculo, su ocaso no es total más que después de medianoche (esto se produce en noviembre). Este verso es omitido por los traductores latinos.

233 La cintura está marcada por δ, ε, ζ *Orionis* (cf. nota al v. 325), estrellas de segunda magnitud que están en el Ecuador, y los hombros por α (Betelgeuse), supergigante roja de primera magnitud, y γ *Orionis* (Bellatrix), estrella gigante azul de segunda magnitud.

234 La espada está señalada por ι, ϑ, ν *Orionis*.

235 El Erídano (Higino, *Astr.* IV 12, 4; escol. Arat. pág. 338 s., Martin).

236 También la rodilla derecha del Arrodillado está por encima del horizonte (cf. Hiparco, II 2, 31-35).

237 La Liebre no realiza su orto sólo con el Cangrejo, sino también con los Gemelos (cf. Hiparco, II 2, 31-35).

238 El Can sale entero, a excepción de la cola (cf. Hiparco, II 2, 31-35).

El orto de la Virgen

Por cierto, la Virgen con su salida hace descender no pocas estrellas a las profundidades de la Tierra. Se ponen entonces la Lira de Cilene[239], el Delfín y la bien trabajada Flecha. Con éstos se ocultan el Ave, desde el comienzo de las alas hasta la cola[240], y las riberas del Río[241]. Se pone la cabeza del Caballo y se pone también su cuello[242]. La Hidra sale en gran parte hasta la misma Copa. Y delante de ésta el Can levanta sus otras patas[243], arrastrando detrás la popa de Argo tachonada de estrellas. Ésta corre hacia la Tierra, partida a la altura del mástil, cuando la Virgen ha salido en su totalidad por el lado opuesto.

El orto de las Pinzas

No se puede dejar sin mención la salida de las Pinzas, a pesar de su débil luz; ya que la gran constelación del Boyero sale entera[244], incluido Arturo. Al punto, Argo se erige en su totalidad por encima del horizonte; pero la Hidra, que está muy esparcida por el cielo, carece de cola. Las Pinzas traen sólo la pierna derecha, hasta el muslo, del hombre que está siempre de rodillas[245], siempre ex-

[239] Fabricada por Hermes en el monte Cilene, en Arcadia (cf. GÉMINO, XVII 3; HORAC., *Epod.* XIII 9; OV., *Art. am.* III 147). Para todo el pasaje del orto de la Virgen: HIPARCO, II 2, 36-44.

[240] Las últimas estrellas que quedan por encima del horizonte son las que marcan el comienzo del ala derecha (θ, ι, κ *Cygni)* y la de la cola (α *Cygni* o Deneb: estrella supergigante blanco-azulada de magnitud 1,3).

[241] No se pone completamente, ya que toca el pie izquierdo de Orión y desaparece por completo con el orto del Escorpión (v. 634 ss.).

[242] El cuello está formado por estrellas de poco brillo (θ, ζ, ξ, α *Pegasi),* mientras que en la cabeza destaca ε *Pegasi* (cf. nota al v. 211).

[243] El Can Mayor levanta las patas traseras, frente a las delanteras del v. 595; aunque, en realidad, lo hace tras el orto del León.

[244] La constelación del Boyero aparece en su totalidad antes de que salgan las Pinzas. Cf. HIPARCO, I 4, 19-20; II 2, 18.

[245] El Arrodillado.

tendido cerca de la Lira, esa figura desconocida entre las imágenes celestes que vemos a menudo, en una sola noche, ponerse y salir por el lado opuesto[246]. De éste únicamente la pierna aparece al mismo tiempo que las dos Pinzas; el resto del cuerpo hasta la cabeza, vuelto en otra dirección, aguarda aún la salida del Escorpión y del Sagitario; pues éstos son los que lo traen: aquél[247] lleva su tronco y todo lo demás, y el Arco[248] la mano izquierda junto con la cabeza. Así gira todo él en tres trozos. Las Pinzas con su llegada hacen salir, además, la mitad de la Corona[249] y la punta de la cola del Centauro[250]. En este momento el Caballo esconde su cabeza ya sumergida, y delante de él se arrastra la punta de la cola del Ave[251]. Se oculta la cabeza de Andrómeda[252]. El brumoso Noto coloca frente a ella al enorme monstruo que es la Ballena; frente a él, por el lado de Bóreas, Cefeo en persona hace una señal con su gran mano[253]. Y la Ballena, vuelta del revés, se sumerge hasta la cerviz junto a ella, mientras que Cefeo oculta la cabeza, una mano y los hombros[254].

[246] Al ser vecina esta constelación del círculo circumpolar, no cumple más que un corto trayecto por debajo del horizonte. A este tipo de asterismos se les llama *amphiphanễs* (='doblemente visibles'). Cf. GÉMINO, XIV 11.

[247] El Escorpión.

[248] La palabra Arco se aplica al Sagitario.

[249] De hecho, la Corona sale entera antes que las Pinzas.

[250] En realidad, no sale primero la cola del Centauro, sino su hombro izquierdo. Cf. HIPARCO, II 2, 45-50.

[251] Efectivamente, Arato destaca la cola del Ave, que está marcada por α *Cygni* (Deneb 'cola'), estrella de primera magnitud (cf. nota al v. 600).

[252] La cabeza está señalada por la importante α *Andromedae* (Sirrah o Alpheratz), estrella blanco-azulada de segunda magnitud.

[253] Cefeo advierte a Andrómeda del peligro del cetáceo con un signo (cf. escol. ARAT. pág. 348, MARTIN; AVIEN., 1159-1161).

[254] Para HIPARCO (II 2, 46) sólo se pone la cabeza de Cefeo (cf. GERMÁN., 642 s.).

El orto del Escorpión

Los meandros del Río se precipitan en el Océano de hermosa corriente desde que despunta el Escorpión; la llegada de éste hace también huir al inmenso Orión. ¡Ártemis nos sea propicia! Un antiguo relato[255] afirmaba que el fuerte Orión la había agarrado por el pelo, cuando abatía con su robusta maza todas las fieras de Quíos, tratando de conseguir con dicha cacería el favor de Enopión[256]. Ella, tras desgarrar por la mitad, a uno y otro lado, las colinas de la isla[257], suscita en seguida contra él otra fiera: un Escorpión que lo hiere y lo mata, a pesar de su tamaño, mostrándose más fuerte que él, porque había ultrajado a la mismísima Ártemis. Por esta razón, se dice que, cuando surge el Escorpión por la parte opuesta del cielo, Orión huye hasta los confines de la Tierra.

Las partes de Andrómeda y de la Ballena que han permanecido en el cielo no quedan tampoco sin noticias del orto del Escorpión, pero ellos también escapan a toda prisa. Cefeo, entonces, roza la Tierra con su cintura, bañando en el Océano toda la parte de arriba hasta la cabeza; pero el resto —pies, rodillas e ijares— no le está permitido: las Osas mismas se lo impiden[258].

---

[255] Probable referencia a Hesíodo. Cf. ERATÓST., *Cat.* 31; HIGINO, *Astr.* II 26; W. H. ROSCHER, *op. cit.*, III 2030 ss.

[256] Sobre el encargo de Enopión, la afrenta a Ártemis y el Escorpión enviado por la diosa, cf. los vv. 83-85, 322-325 y las notas correspondientes. Enopión era un rey mítico de Quíos de nombre simbólico: *Oinopíōn* 'el bebedor de vino', pues pasaba por ser el introductor del vino tinto en dicha isla (cf. PARTENIO, 20; APOLOD., I 4, 3; DIOD. SÍCULO, V 79; 84).

[257] Aunque Arato no lo indica, puede tratarse, según precisión de NIGIDIO FÍGULO (fr. 96), del monte Pelineo (1.267 m.), que es el más alto de Quíos.

[258] Esta descripción de Cefeo era válida para la Antigüedad, ya que, por efecto de la precesión de los equinoccios, su cuerpo era visible en una latitud +38° (Atenas y Éfeso). Actualmente, la descripción de Arato es válida para una latitud +25° (Alto Egipto). Cf. HIPARCO, I 7, 19.

La desgraciada Casiopea —también ella— se apresura por alcanzar la imagen de su hija[259]; pero sus pies y sus rodillas aparecen de manera poco conveniente fuera del asiento y en el aire[260]; ésta se oculta hasta la cabeza, semejante a un buceador, dividida a nivel de las rodillas[261]; ya que ella no podía competir con Dóride[262] y con Pánope[263] sin una venganza ejemplar.

A continuación es llevada hacia Occidente; pero el cielo hace salir, a la vez, otras constelaciones: la segunda mitad de la Corona[264] y el extremo de la Hidra; hace girar también el cuerpo y la cabeza del Centauro y la Bestia[265] que el Centauro tiene en su mano derecha. Allí mismo los pies delanteros de la fiera equina[266] aguardan la llegada del Arco. Con la subida del Arco salen también la espiral de la Serpiente y el cuerpo de Ofiuco; el mismo Escorpión, al salir, hace venir sus cabezas, y conduce hacia arriba las manos de Ofiuco[267] y el primer repliegue de la Serpiente ricamente estrellada.

---

[259] Andrómeda ya se ha puesto (cf. v. 629).

[260] Arato resalta la imagen poco apropiada y casi indecente de Casiopea, poco acorde con su dignidad (cf. escol. Arat. pág. 353, Martin).

[261] La línea del horizonte divide a Casiopea.

[262] Hija de Océano y esposa de Nereo, era la madre de las Nereidas (Hes., *Teog.* 240 s.; Prop., I 17, 25; III 7, 67). Las Nereidas eran bellísimas y Casiopea rivalizó con ellas, siendo la causa de la desgracia de su país (cf. vv. 188-204 y notas; escol. Arat. pág. 353 s., Martin).

[263] Una de las cincuenta Nereidas (Hom., *Il.* XVIII 45; Hes., *Teog.* 250; Heród., II 50; Virg., *En.* V 240; Higino, *Fáb.*, pref. 8; Apolod., I 2, 7).

[264] Higino (*Astr.* IV 8) confunde la segunda mitad de la Corona con la otra Corona: la Corona austral (cf. Hiparco, II 2, 52; W. H. Roscher, *op. cit.*, VI, 1018-1019). La confusión pudo producirse por la presencia en el mismo pasaje de la Hidra y del Centauro, constelaciones australes.

[265] Cf. v. 441 s. y nota.

[266] El centauro, mitad hombre y mitad caballo.

[267] La cabeza y la mano derecha salen con el Escorpión, pero la mano izquierda lo hace con las Pinzas. Cf. Hiparco, II 1, 52-55.

El orto de Sagitario

Del Arrodillado —pues siempre se levanta inclinado— salen entonces por el lado opuesto[268] algunas partes: las piernas, la cintura, todo el pecho, el hombro con el brazo derecho; pero la cabeza[269] junto con el brazo derecho ascienden con el Arco y con la aparición del Sagitario. Con ellos salen fuera del Océano oriental la Lira de Hermes y, hasta el pecho, Cefeo[270], mientras que se ponen todos los destellos del Can Mayor, y descienden la totalidad de las estrellas de Orión y las poco relevantes de la Liebre incesantemente perseguida. Mas para el Cochero, ni los Cabritos ni la Cabra Olenia se alejan en seguida; éstos brillan a lo largo de su enorme brazo, que gracias a ellos se distingue entre sus otros miembros para provocar tempestades cuando entran en conjunción con el Sol[271].

El orto del Capricornio

Pero el resto del Cochero —su cabeza, su otro brazo y sus ijares— descienden al salir el Capricornio; todas sus partes inferiores bajan con el Sagitario. Ni Perseo, ni el elevado codaste de Argo tachonada de estrellas permanecen en el cielo. Por lo demás, Perseo se oculta entero a excepción de la rodilla y del pie derecho; y en cuanto

---

268 Por el Este.

269 La cabeza está marcada por α *Herculis* (Ras Algethi 'cabeza del arrodillado'), destacada estrella supergigante roja de alrededor de 600 veces el diámetro del Sol, situada a 540 años-luz y cuya magnitud fluctúa entre 3,0 y 4,0.

270 Señala HIPARCO (II 2, 56-61) que los hombros y el pecho de Cefeo ni salen ni se ponen nunca; su cabeza sale a la vez con el Escorpión (1° del Sagitario) y con el Sagitario (1° del Capricornio).

271 Esto sucede, tal y como precisan los escolios (escol. ARAT. pág. 359 s., MARTIN), en el ocaso vespertino, que tiene lugar en Atenas (430 a.C.) el 17 de abril.

a la popa de la nave, hasta la curvatura[272]; el resto de ésta baja al salir el Capricornio, al tiempo que se oculta también Proción y suben las otras constelaciones: el Ave[273], el Águila, las estrellas de la Flecha alada y la sagrada sede del Altar austral[274].

El orto del Acuario

El Caballo, cuando el Acuario sale por la mitad, hace girar por encima del horizonte sus patas y su cabeza[275]; enfrente del Caballo, la Noche estrellada arrastra al Centauro por la cola. Pero a ella no le es posible contener su cabeza, ni sus anchos hombros con su torso; en cambio, hace descender la espiral del cuello y toda la parte frontal de la rutilante Hidra; queda todavía una gran parte detrás, pero la noche la absorbe por completo, junto con el propio Centauro, cuando salen los Peces[276].

El orto de los Peces

Con los Peces viene el Pez[277] que está situado bajo el Capricornio azul; pero no del todo: una pequeña parte aguarda al siguiente signo. Asimismo, los desdichados brazos, las rodillas y los hombros de Andrómeda[278], divididos en dos, se extienden una parte por en-

---

[272] Las estrellas de Argo que permanecen más tiempo por encima del horizonte son ρ y ξ *Puppis*.

[273] La punta del ala diestra del Ave sale al mismo tiempo que la última parte de las Pinzas, y el extremo de su ala izquierda con 22° del Sagitario (cf. HIPARCO, II 3, 1-3).

[274] En realidad, la Flecha y el Altar son constelaciones bastante distantes entre sí.

[275] Según HIPARCO (II 3, 5), también salen la parte superior de las patas delanteras y el pecho. Cf. HIPARCO, II 3, 4-10, con cita de Átalo.

[276] Indica HIPARCO (II 3, 11 ss.) que la totalidad de la Hidra y la parte anterior del Centauro todavía no se han puesto.

[277] El Pez austral (escol. ARAT. pág. 363, MARTIN). Ahora bien, la mayor parte se pone con el Carnero (cf. HIPARCO, II 3, 11).

[278] Andrómeda sale con el Capricornio y con Acuario (HIPARCO, II 3, 17).

cima del horizonte y la otra por debajo cuando los dos Peces salen por vez primera del Océano: arrastran éstos lo que queda a mano derecha, y lo de la izquierda lo saca el Carnero del fondo en su subida.

El orto del Carnero

Al salir este último también puedes ver el Altar en el momento de su ocaso, y por el lado contrario[279] la cabeza y los hombros de Perseo al salir. En cuanto a su cintura, es dudoso[280] si aparece al declinar el Carnero o con el orto del Toro, con el cual gira a toda prisa.

El orto del Toro

El Cochero tampoco queda cuando el Toro sale, ya que marcha estrechamente unido a él; sin embargo, no sale en su totalidad con este signo, sino que son los Gemelos los que lo traen entero. Pero los Cabritos, la planta de su pie izquierdo, junto con la propia Cabra, aparecen con el Toro, cuando el espinazo y la cola de la Ballena celeste remontan el horizonte[281]. A continuación, Artofílace se pone con el primero de los cuatro signos[282] que lo ven descender entero, a excepción de la mano izquierda[283]; ésta se extiende debajo de la Osa Mayor.

---

[279] Por Oriente.

[280] Esta duda la han transmitido algunos traductores: Higino y Avieno. Para HIPARCO (II 3, 24-32), con la salida del Carnero no es posible ver más que la rodilla y el pie izquierdos de Perseo. Cf. J. MARTIN, *Arati Phaenomena*, págs. 93-95, con amplia discusión, y G. AUJAC, *art. cit.*, págs. 301-304.

[281] La Ballena comienza a salir con los Peces (HIPARCO, II 3, 34 s.).

[282] Los signos en cuestión serían: Toro, Gemelos, Cangrejo y León (cf. escol. ARAT. pág. 366 s., MARTIN).

[283] Marcada por λ, ι, κ, θ *Bootis*, débiles estrellas vecinas de η *Ursae Maioris*, que es el extremo de la cola de Hélice. Son, por tanto, estrellas circumpolares.

El orto de los Gemelos

Queden como señal los dos pies de Ofiuco, al ocultarse hasta las rodillas, de la salida de los Gemelos por el lado opuesto. En ese momento, ninguna parte de la Ballena se extiende por un lado o por otro del horizonte; la verás ahora toda entera[284]. También el marino podría observar ahora, en una mar serena[285], el primer meandro del Río surgiendo del piélago mientras espera a Orión, por si acaso esta constelación le pudiera servir de referencia para conocer la hora de noche o la duración de la travesía[286].

Éstas son, pues, las muchas señales que por todas partes manifiestan los dioses a los hombres[287].

El Calendario: días, meses, estaciones

¿No ves? Cuando, desde el Occidente, la Luna se muestra pequeña y con cuernos, significa que el mes comienza[288]; cuando por vez primera se esparcen desde allí rayos suficientes como para crear sombra, el mes se encamina hacia el cuarto día. Indica ocho días con la media Luna, y la mitad del mes con su rostro lleno[289]. Y, según la in-

---

[284] La Ballena está en el meridiano, equidistante del orto y del ocaso, por lo que es perfectamente visible.

[285] Por la ribera de los ortos.

[286] Los escolios de Arato (pág. 369, MARTIN) explican bastante bien la medida de las distancias mediante la observación de los ortos y de los ocasos.

[287] Arato hace referencia a lo anunciado en los vv. 10-11, aquí extensivo a todos los dioses. En este punto acaba la parte consagrada, *stricto sensu*, a los *Fenómenos* y comienza la dedicada a los *Pronósticos* (vv. 733-1154).

[288] La descripción aratea de los meses se basa en las fases de la Luna, de manera que un mes es una revolución sinódica de nuestro satélite (de Luna nueva a Luna nueva), es decir, unos 29 días 1/2 (cf. GÉMINO, IX 11-16), con un intervalo aproximado de 7 días 1/2 entre cada fase.

[289] El octavo día señala el primer cuarto y el decimoquinto la Luna llena (cf. escol. ARAT. pág. 373, MARTIN), pero no de una manera exacta (GÉMINO, IX 11-16).

clinación de su variable rostro, dice, cada mañana, qué día del mes se levanta.

Los doce signos del Zodíaco son suficientes para indicar los límites de las noches[290]. Esto sucede a lo largo del año: la estación de arar los barbechos, la estación de la sementera..., todo ha sido ya manifestado a lo largo y ancho del firmamento por parte de Zeus. Y uno, encima de su nave, podría prever el invierno, estación de la mar gruesa, con sólo prestar atención al formidable Arturo[291] o cualquiera de las otras estrellas que surgen del Océano, bien entre dos luces o bien en las primeras horas de la noche. Pues, ciertamente, el Sol pasa por todas ellas a lo largo del año al realizar su gran órbita; unas veces cae sobre una y otras sobre otra, unas veces al salir, y otras, por el contrario, al ponerse. Y cada estrella contempla una aurora diferente. Estas cosas también las sabes tú; pues ahora van acordes los diecinueve círculos[292] del resplandeciente Sol, y todo cuanto la noche hace girar desde la cintura hasta las extre-

---

[290] La posición del Sol en el círculo zodiacal y la duración de los días y de las noches sirven para determinar las estaciones.

[291] El ocaso vespertino de Arturo tiene lugar el 30 de octubre. Para Eudoxo, la puesta de Arturo al filo de la noche era apta para pronosticar (cf. GÉMINO, *Parapegma*, pág. 102, AUJAC).

[292] El ciclo de 19 años es atribuido a Metón (DIOD. SÍCULO, XII 36; CENSORINO, XVIII 8; escol. ARAT. pág. 381 s., MARTIN), que, con la ayuda del también astrónomo Euctemón, lo habría puesto en vigor con la primera Luna nueva después del solsticio de verano (el 16 de julio del 432 a. C.). Dicho ciclo consta de 235 meses, siete de los cuales son intercalares, es decir, 6.940 días (cf. GÉMINO, VIII 50-58). Con él se trataba de establecer una unidad de tiempo que contuviese, a la vez, un número entero de años solares y un número entero de meses y días lunares (cf. J. MARTIN, *Arati Phaenomena*, página 101 s.). De esta forma se intentaba conjugar los dos sistemas existentes para computar los días: el lunar (mensual) y el solar (anual), que no son coincidentes.

midades de Orión y hasta su audaz Can[293]; y también las estrellas, que al ser observadas señalan con exactitud a los humanos los dominios de Posidón o del propio Zeus[294].

Signos de buen y mal tiempo

Ocúpate, pues, de todo esto. Preocúpate, si alguna vez confías en una nave, de descubrir aquellos signos que han sido dispuestos[295] para predecir los vientos invernales o la tempestad en el mar. El esfuerzo es pequeño y, por el contrario, las ventajas que inmediatamente se derivan de la sensatez son innumerables para un hombre siempre precavido. Ante todo, él está más seguro, y al advertir ayuda también a los demás cuando la tormenta se levanta cerca. Pues, a menudo, uno deberá resguardar su nave, bajo una noche en calma, por temor al estado del mar al día siguiente. Unas veces la tempestad se echa encima al tercer día, otras veces al quinto, y otras llega de improviso. Porque los hombres aún no conocemos todas las señales provenientes de Zeus, sino que muchas cosas todavía permanecen ocultas, alguna de las cuales Zeus, si quiere, también nos revelará más adelante; pues éste ayuda abiertamente al género humano manifestándose por todos lados y mostrando sus signos por todas partes.

Algunas señales te las indicará la Luna, bien cuando está partida antes y después del plenilunio, o bien cuando, por el contrario, está llena; otras las ordena el Sol al salir y a la caída

---

[293] Ya hemos indicado arriba que el punto de partida del ciclo de Metón era el solsticio de verano (16 de julio del 432 a. C.), de ahí que Arato haga referencia al orto de Orión al del Can Mayor.

[294] Se refiere a los límites de los reinos de Posidón y de Zeus: el mar y el cielo, respectivamente.

[295] Dispuestos por la divinidad.

de la tarde. Y, de alguna manera, podrás fijar algunos signos a partir de otros, tanto por la noche como por el día [296].

La Luna

En cuanto a la Luna [297], observa ante todo sus cuernos [298] por uno y otro lado. Porque unas veces la tarde la dibuja con un resplandor diferente, y otras veces distintos aspectos modifican la Luna creciente: unos en el tercer día y otros en el cuarto; de esta forma puedes informarte sobre el mes que comienza [299]. Si la Luna es fina y limpia en las inmediaciones del tercer día [300], anuncia calma; fina y rojiza, anuncia viento; pero cuando, más gruesa y con los

---

[296] A partir de aquí comienza la sección meteorológica del poema. Esta parte se puede poner en relación con el tratado *Acerca de los signos de las tormentas*, erróneamente atribuido a Teofrasto, y que probablemente se remonta a la misma fuente que Arato (cf. J. MARTIN, *Arati Phaenomena*, pág. 106). Por otra parte, el libro I de las *Geórgicas* de Virgilio y el XVIII de la *Historia Natural* de Plinio el Viejo están claramente inspirados en el poema de Arato. Virgilio a menudo se limita a traducir a su modelo.

[297] Sobre los pronósticos obtenidos de la Luna, se puede confrontar VIRG., *Geórg.* I 427-437, y PLIN., *Hist. Nat.* XVIII 347-350.

[298] Llama así a las puntas de la Luna que son visibles cuando, a lo largo de las fases, crece o mengua.

[299] Cada mes la Luna sufre un ciclo de fases: nueva, cuarto creciente, (primer cuarto), llena, cuarto menguante (último cuarto), y de nuevo comienza el ciclo; pero 2 o 3 días antes de este novilunio aparece la lúnula menguante en el crepúsculo oriental. Después, la Luna permanece invisible durante 4 o 5 días. El mes sinódico se denomina también lunación y consiste en el tiempo transcurrido entre dos fases iguales de la Luna; dura 29 días 12 h. 44 m. 2,9 s. De todo esto nos hablará a continuación.

[300] Los versos 783-787 conforman, en el texto griego, un acróstico (*leptḗ*, cf. J. M. JACQUES, «Sur un acrostiche d'Aratos *(Phén.* 783-787)», *Rev. Étud. Anc.* 62 [1960], 48-61), que supone una toma de postura de Arato frente a las polémicas literarias en torno a la *leptḕ poiēsis*, situándose al lado de las teorías que defenderá Calímaco (cf. E. CALDERÓN DORDA, «Ateneo y la λεπτότης de Filetas», *Emerita* 58 [1990], 125-129).

cuernos desvaídos, no tiene más que una débil luz del tercer al cuarto día, o se debilita por estar próximo el Noto o la lluvia. Y si, en el curso del tercer día, ninguno de sus dos cuernos se inclina ni luce boca arriba, sino que sus cuernos se doblan verticales de uno y otro lado, después de aquella noche pueden soplar vientos de Poniente; y si transcurre el cuarto día también vertical, anuncia con certeza que la tempestad se está concentrando. Si se inclina claramente la parte superior de sus cuernos, guárdate del viento del Norte; cuando esté boca arriba, del viento del Sur. Por otra parte, cuando un círculo entero la envuelva estando en su tercer día, enrojeciéndola por todas partes, será señal de una gran tempestad; para una tempestad todavía mayor, se teñirá de un rojo más vivo.

Obsérvala en su plenitud y cuando esté dividida por uno y otro lado[301], tanto cuando es creciente como cuando, por el contrario, adopta forma de cuerno; por su color conjetura sobre cada mes. Cuando está limpia por todas partes puedes presagiar bonanza; si está completamente roja, debes presumir la llegada del viento; cuando está oscurecida aquí y allá, debes presumir lluvia. No todos los signos se producen todos los días, sino que los que tienen lugar en el tercer o cuarto día dan información válida hasta la media Luna; los de la media Luna son válidos hasta la Luna llena; y, vuelta a empezar, desde la Luna llena hasta la media Luna menguante; le siguen, a continuación, cuatro días del mes saliente junto a los tres del mes siguiente. Ahora bien, si la envuelven por completo halos[302] que la rodean en series de tres, dos o, incluso, uno solo: con uno solo puedes esperar viento y bonanza; el viento si está par-

---

301 Se refiere al cuarto creciente y al cuarto menguante.

302 El origen de los halos está en las nubes que se interponen entre la Luna y el observador (cf. diversas explicaciones en ARISTÓT., *Meteor.* III 3; escol. ARAT. pág. 404, MARTIN; y SÉNECA, *Cuest. Nat.* I 2, 13, entre otros).

tido, la bonanza si se desvanece; los dos halos rodearían a la Luna en caso de tempestad; el triple halo conllevaría una tormenta más violenta; más violenta todavía si fuera negruzco, y si estuviera partido, incluso más violenta aún[303].

Tales datos puedes obtener de la Luna en lo relativo al mes.

El Sol

Preocúpate del Sol en su órbita de uno a otro lado[304]. Del Sol dependen signos todavía más verosímiles[305], del mismo modo cuando se pone que cuando sale por el lado opuesto. ¡Que su disco no varíe de color al lanzar por primera vez sus rayos sobre los campos, cuando tengas necesidad de un día tranquilo, ni lleve marca alguna, sino que se muestre totalmente liso! Si le sorprende todavía puro la hora en que se desuncen los bueyes, y al atardecer se pone sin nubes y con un delicado fulgor, a la mañana siguiente aún estará en calma. Pero no cuando aparezca cóncavo[306], ni cuando de sus rayos fraccionados una parte se irradie hacia el Noto y la otra hacia Bóreas, mientras que el centro está resplandeciente, pues entonces cunde la lluvia o el viento.

Observa, si los rayos del Sol te lo permiten, al propio Sol, pues las observaciones sobre éste son las más seguras; si se di-

---

[303] El halo es fotometeoro característico de los cirrostratos, e indica la llegada del mal tiempo. El fenómeno se produce por reflexión y refracción de los rayos de la Luna a través de los cristalitos de hielo que forman los cirrostratos.

[304] Los pronósticos son especialmente válidos con la salida y la puesta del Sol (cf. VIRG., *Geórg.* I 438-440). Para todo el pasaje relativo al Sol, cf. VIRG., *Geórg.* I 438-460.

[305] Pitagóricos y estoicos ya proponían la hegemonía solar. Esta supremacía está vinculada a la teoría radio-solar de los planetas superiores (cf. VITRUV., IX 1, 11-14; CICER., *Sueño de Escip.* IV 19; A. BOUCHÉ-LECLERCQ, *op. cit.*, pág. 117 ss.).

[306] Los escolios (pág. 410, MARTIN) explican que dicha concavidad no es, claro está, más que una ilusión óptica.

funde por él un color rojo[307], del que está teñido a menudo cuando las nubes se extienden delante de él, o si se pone oscuro, que este último sea para ti signo de lluvia y el rojo entero signo de viento. Pero si está coloreado por ambos a la vez, traerá agua y se expandirá anunciando viento. Si en su salida o en su puesta sus rayos se agrupan y se funden en uno solo, o si está rodeado de nubes cuando va de la noche al día o del día a la noche, recorrerá estos días entre trombas de agua. Cuando se levante delante suyo una pequeña nube y detrás de ésta se eleve él mismo privado de rayos, no te olvides de la lluvia. Y cuando alrededor suyo un gran círculo, que casi parece fundirse, se dilate en el primer momento de su salida y poco después disminuya[308], conllevará buen tiempo; también si al ponerse en invierno adopta un color ocre. Pero si hay lluvia diurna, observa después las nubes volviéndote hacia el lugar por donde el Sol se pone; si una nube de aspecto negruzco ensombrece al Sol y sus rayos se dividen aquí y allá en torno a ella[309], que gira en medio, seguro que a la mañana siguiente tendrás necesidad de abrigo. Pero si está libre de nubes cuando se sumerge en la corriente occidental, y las nubes, durante su bajada y después de su desaparición, se mantienen rojizas cerca de él, no debes temer demasiado por la lluvia ni por la mañana ni por la noche, sino más bien cuando los rayos del Sol se extiendan de improviso con aspecto desvaído desde lo alto del cielo, como se disipan cuando la Luna, al interponerse entre la Tierra y el

---

[307] Cf. vv. 834 ss., y VIRG., *Geórg.* I 450-460.

[308] Producto de las exhalaciones terrestres que son brumosas y espesas cuando reciben la luz solar en la salida y en la puesta, según el escoliasta (pág. 420, MARTIN).

[309] Probable referencia al cúmulo fraccionado, que presenta los bordes desflecados y es indicio de mal tiempo.

Sol, los cubre de sombra[310]. Cuando antes de amanecer el Sol tarde en lucir y aparezcan aquí y allá nubes de color rojo, tampoco en este día los campos permanecerán secos. Igualmente, cuando el Sol esté todavía al otro lado del horizonte y antes de amanecer sus rayos extendidos se muestren umbríos, no debes olvidar que se precipitan la lluvia o el viento. Pero si estos rayos estuviesen envueltos por una mayor oscuridad, anunciarían lluvia con mayor seguridad. Pero si una ligera opacidad rodease a los rayos, como a menudo hacen las nubes poco densas, seguro que entonces se oscurecen con la llegada del viento. Unos halos negros cerca del Sol tampoco son signo de buen tiempo; más cercanos todavía, e intensamente negros, anuncian más tempestades; si hay dos a la vez, las tormentas serán más violentas todavía.

Observa, en el momento de salir o de ponerse el Sol, si las nubes que son llamadas parhelias[311] enrojecen por el Sur, por el Norte o por los dos lados. Guárdate de ser impreciso en esta observación, porque cuando estas nubes circundan al Sol por los dos lados a la vez, cerca del Océano, la tempestad se abate desde el cielo sin dilación; si una sola nube se tiñe de rojo por el Norte, suele traer brisas del Norte; si es del Sur, viento del Sur; incluso caen gotas de lluvia.

Presta más atención todavía a estos signos cuando son vespertinos, porque por Poniente se interpretan los signos siempre de una manera invariable.

---

310 Al interponerse la Luna entre el Sol y la Tierra se produce un eclipse (cf. escol. ARAT. págs. 422-425, MARTIN; VIRG., *Geórg.* I 466 ss.; LUCRECIO, V 751-770).

311 Se trata de un fenómeno meteorológico de tipo luminoso, consistente en un halo sobre el cual pueden apreciarse varias imágenes del Sol reflejadas en las nubes. Cf. escol. ARAT. pág. 429 ss., MARTIN; ARISTÓT., *Meteor.* III 6; SÉNECA, *Cuest. Nat.* I 11; PLIN., *Hist. Nat.* II 99.

El Pesebre

Observa también el Pesebre[312]. Semejante a una pequeña nebulosa[313], marcha englobado en el Cangrejo en dirección Norte; en torno suyo giran dos estrellas que brillan poco, ni muy alejadas ni muy cerca de él, sino que, a simple vista, se diría que están a un codo de distancia poco más o menos; una está al Norte, la otra está orientada al Sur. Se les llama los Asnos[314] y en medio está el Pesebre. Y si éste, de improviso, cuando el cielo está totalmente sereno, se torna invisible por completo, y las estrellas que caminan a ambos lados parecen más cercanas la una de la otra, entonces los labrantíos se inundan con una tormenta no pequeña. Y si se oscurece mientras que las dos estrellas permanecen con el mismo color, éstas suelen anunciar lluvia. Pero si el

[312] Dentro de la constelación del Cangrejo se encuentra el cúmulo abierto M 44 (NGC 2682), conocido como el Pesebre. Contiene unas 500 estrellas de magnitudes entre 6 y 17 y está situado a 520 años-luz (para su influencia en meteorología, cf. PLINIO, *Hist. Nat.* XVIII 353, y PS.-TEOFR., 23). Cf. W. H. ROSCHER, *op. cit.*, VI, 953-954.

[313] El Pesebre es observable, a simple vista, como una mancha brumosa.

[314] Hay dos versiones sobre los Asnos que comen en el Pesebre. En la primera son los asnos que permitieron a Dioniso, enloquecido por Hera, atravesar una laguna camino del oráculo de Dodona; Dioniso otorgó voz humana al asno que le llevó y que más tarde compitió con Príapo en un concurso sobre la longitud del miembro viril de ambos, concurso en el que venció el asno, al que Príapo dio muerte (LACT. PLÁC., *Inst. Div.* I 21, 28; HIGINO, *Astr.* II 25, 2; en los escol. GERMÁN. BP, pág. 81, Príapo mató a otro asno que Zeus puso en lugar del anterior); Dioniso los catasterizó. En la segunda versión, son los asnos que montaron Dioniso, Hefesto y los Sátiros en tiempos de la Gigantomaquia; al acercarse los enemigos de Zeus, los ahuyentaron con sus tremendos rebuznos, sonido que era desconocido para los Gigantes (ERATÓST., *Cat.* 11; HIGINO, *Astr.* II 23, 3; escol. GERMÁN. BP pág. 71); fueron catasterizados por los dioses en agradecimiento.

Asno situado al Norte[315] del Pesebre brilla débilmente y se oscurece un poco, mientras que el Asno del Sur[316] está destelleante, teme al viento Sur; se debe, sobre todo, esperar viento Norte si el Asno oscurecido y el brillante están al contrario.

Signos precursores de fenómenos atmosféricos. Viento

Sean también para ti signos de viento[317] el mar[318] que se encrespa, las costas que resuenan a lo lejos, los acantilados costeros cuando con el buen tiempo se llenan de ecos, y las altas cumbres de las montañas cuando retumban.

Cuando la garza, con vuelo irregular, llega a tierra firme desde el mar con gran griterío, sin duda trae noticias del viento que se agita sobre el piélago. Y los petreles, cuando vuelan con el buen tiempo, se reúnen en bandadas para hacer frente a los vientos inminentes[319]. A menudo también los patos salvajes o las gaviotas que revolotean sobre el mar baten la tierra con sus alas; o bien una nube se extiende en la cumbre de una

---

[315] El Asno del Norte *(Asellus Borealis)* es la estrella blanca γ *Cancri,* situada a 230 años-luz, y de magnitud 4,7.

[316] El Asno del Sur *(Asellus Australis)* es la estrella gigante amarilla δ *Cancri,* situada a 220 años-luz, y de magnitud 3,9.

[317] Cf. VIRG., *Geórg.* I 356-369. Para los vv. 909-915 de Arato, cf. CIC., *Pronóst.* fr. III. Los signos premonitorios de viento y lluvia son tratados por VIRGILIO *(Geórg.* I 356-392) teniendo también en cuenta las traducciones de Cicerón y de Varrón Atacino, si bien la impronta del poeta confiere al pasaje un estilo personal (cf. G. BOCCUTO, «I segni premonitori del tempo in Virgilio e in Arato», *Atene e Roma* 30 [1985], 9-16, y L. LANDOLFI, «Il modello e l'evocazione. Una 'presenza' aratea in Cicerone e Virgilio», *Vichiana* 15 [1986], 25-40).

[318] Arato comienza por el elemento terrestre más poderoso, el mar (escol. ARAT. pág. 439 s., MARTIN).

[319] Según el escoliasta (pág. 443 s., MARTIN), los petreles, dada su débil constitución, tienen que reunirse en bandadas para enfrentarse a los vientos fríos.

montaña. También la pelusa, vejez del blanco cardo[320], ha servido como señal de viento, cuando en gran número flota, unas veces hacia adelante y otras hacia atrás, sobre la superficie de un mar silencioso.

Por donde vengan en verano los truenos y los relámpagos, por allí, observa la llegada del viento. Y cuando unas estrellas fluyan frecuentemente a través de la negra noche, y por detrás de ellas se extiendan surcos blanquecinos[321], da cuenta de que el viento viene por el mismo camino. Y si otras fluyen en sentido contrario, y otras desde diversas partes, guárdate entonces de todos los vientos, ya que están muy confundidos y soplan de una manera muy difícil de determinar para los hombres.

Lluvia

Por otra parte, cuando relampaguea por el Euro, por el Noto, por el Céfiro y por el Bóreas[322], un navegante en alta mar teme que le envuelva por una parte el mar y por otra el agua de Zeus[323]; pues tantos relámpagos preludian lluvia. A menudo, antes de que caigan los aguaceros, aparecen nubes muy semejantes a copos de lana[324];

---

320 Acertada metáfora de Arato: el cardo, al volverse caduco, deriva en una especie de pelusa blanca —la vejez— que, llevada por el viento, flota sobre las aguas del mar (cf. escol. ARAT. pág. 446 s., MARTIN; NICANDRO, *Alexif.* 126; VIRG., *Geórg.* I 368 s.).

321 Se trata del efecto que causan los cometas o los meteoritos incandescentes en la parte alta de la atmósfera. Cf. escol. ARAT. págs. 448-451, MARTIN, que, con una amplia divagación, explican que el éter ardiente, al recibir exhalaciones secas, produce unos destellos a los que se confunde con la trayectoria de los astros.

322 Euro (= Este), Noto (= Sur), Céfiro (= Oeste) y Bóreas (= Norte) designan los cuatro puntos cardinales (cf. VIRG., *Geórg.* I 370-373; PLIN., *Hist. Nat.* XVIII 354; AVIENO, 1693-1695).

323 La lluvia (cr. escol. ARAT. pág. 453, MARTIN).

324 Con esta metáfora designa Arato a los cirros que preludian la lluvia (cf. VARRÓN ATACINO, fr. 21; MOREL; VIRG., *Geórg.* I 397; PLIN., *Hist. Nat.*

o bien un doble arco iris [325] pone su cinturón a través del extenso cielo; o quizá una estrella presenta un halo negruzco.

Muchas veces, las aves palustres o marinas se zambullen insaciablemente dejándose llevar por las aguas; o las golondrinas vuelan por largo tiempo alrededor del lago [326], batiendo con su vientre el agua, que forma, así, círculos; o la muy desgraciada raza que constituye el alimento de las culebras de agua, los padres de los renacuajos, canta desde lo profundo del agua [327]; o el solitario ruiseñor gorjea desde el alba; o en el borde de un promontorio la corneja chillona, cuando la tormenta se aproxima, patea la tierra firme, o se sumerge en un río desde la cabeza hasta la juntura de las alas, o se introduce entera, o se agita mucho cerca del agua lanzando un ronco graznido.

También los bueyes, levantando los ojos al cielo, ventean temprano en el aire la lluvia matinal [328]; las hormigas sacan lo más rápido posible todos sus huevos de la cóncava madriguera [329]; se ven los milpiés trepando en masa por los muros, y

XVIII 356; AVIENO, 1697). Cf. E. CALDERÓN DORDA, «Traducciones latinas...», pág. 34 s.

325 El arco iris está simbolizado por Iris, hija de Taumante y Electra. Su arco simboliza la unión entre el Cielo y la Tierra. Se le representa con alas y un velo que adquiere todos los colores del espectro en contacto con el Sol (cf. escol. ARAT. pág. 454 ss., MARTIN; HES., *Teog.* 266, 780, 784; VIRG., *En.* IV 693-705; PLIN., *Hist. Nat.* II 151).

326 Cf. VARRÓN ATACINO, fr. 22, MOREL.

327 Se refiere a las ranas; VIRGILIO así lo entiende al traducir este pasaje (*Geórg.* I 377 s.). Cf. escol. ARAT. pág. 457 s.; NICAND., *Teríaca* 411-417.

328 Este pasaje ha inspirado a varios autores latinos (CICERÓN, *De Divin.* I 15; VARRÓN ATACINO, fr. 22, MOREL; VIRGILIO, *Geórg.* I 375 s.), hecho puesto de relieve ya por SÉNECA (*A Lucilio* LXXXIX 5-6) (cf. M. P. CUNNINGHAM, «Note on poetic imitation», *Class. Bulletin* 30 [1954], 41-44).

329 Los escolios explican esta acción porque, al enfriarse la temperatura externa, se calienta en exceso bajo tierra (pág. 462 ss., MARTIN; también AVIENO, 1709-1712). Cf. VARRÓN ATACINO, fr. 22, MOREL; VIRG., *Geórg.* I

aquellos gusanos, que llaman intestinos de la negra tierra, andar errantes. También las aves domésticas que son descendencia del gallo[330], se despiojan con ardor y pían muy fuerte, igual que suena el agua al caer gota a gota. Además, el linaje de los cuervos y la estirpe de las grajillas son signos del agua que va a caer del cielo cuando aparecen en bandadas y chillando como halcones. Los cuervos, al sobrevenir la lluvia, imitan con su voz la caída de las gotas celestes; o bien después de lanzar un par de graznidos con voz profunda, hacen un ruido muy estridente al sacudir repetidamente las alas[331]. Los patos domésticos y las grajillas que hacen sus nidos bajo el techo vienen a las cornisas y sacuden sus alas; o bien la garza se precipita hacia la ola del mar entre agudos chillidos.

No desdeñes ninguno de estos signos si quieres preservarte de la lluvia; o si las moscas pican más que antes y están ávidas de sangre, o los hongos se concentran en torno a la mecha de la lámpara en una noche húmeda; o si, en invierno, unas veces la luz de las lámparas se eleva derecha, y otras las llamas revolotean igual que ligeras burbujas; o si en dicha lámpara brillan unos rayos; o si, cuando el verano está en su apogeo, las aves isleñas vuelan en apretada formación.

No te olvides ni de la olla ni del trípode que se pone sobre el fuego cuando hay muchas chispas en torno a ellos, ni cuando en la ceniza del carbón encendido brillan alrededor unos puntos parecidos a los granos de mijo. Considera, pues, estos datos al observar la llegada de la lluvia.

---

375 ss. Los vv. 942-944 y 954-957 son estudiados en E. CALDERÓN DORDA, «Traducciones latinas...», págs. 35-38.

[330] Los polluelos (cf. AVIENO, 1713).

[331] Verso fielmente traducido por Virgilio, cf. L. DE NEUBOURG, «Virgile et Aratos. *Increpuit densis alis* dans les Géorgiques I 382», *Rhein. Mus.* 126 (1983), 308-320.

El buen tiempo

Si una nube oscura se recuesta en la falda de una alta montaña y aparece la cima despejada, en tal caso podrás gozar de buen tiempo[332]. El tiempo será también bueno cuando aparezca sobre la superficie del mar una nube baja y no se eleve, sino que esté allí enclavada como un escollo.

Cuando haga buen tiempo, piensa más bien en la tempestad; y en la tempestad, en los signos de bonanza. Es preciso que observes con mucha atención el Pesebre, al que el Cangrejo envuelve en su movimiento circular, en el momento en que aquél está limpio de toda niebla por debajo; ya que queda nítido[333] cuando la tempestad se acaba.

Las llamas quietas de las lámparas y el mochuelo que canta sosegadamente sean para ti señal de que cesa la tormenta; también cuando la tranquila corneja, por la tarde, adorna su canto con tonos diversos; y los cuervos[334] cuando, solitarios, graznan por dos veces, pero a continuación lo hacen de manera más fuerte e incesante; o reunidos en tropel cuando piensan anidar, plenos de voz; alguien podría creer que se alegran, al oír cómo lanzan sus nítidos graznidos y al ver cómo, en torno al árbol donde duermen, o sobre el mismo, aletean a su regreso.

Antes de la calma, las grullas suelen volar sin desviarse, to-

[332] Las nubes bajas son un presagio de buen tiempo: VIRG., *Geórg.* I 401; PLIN., *Hist. Nat.* XVIII 357.

[333] El Pesebre tiene poco brillo y es difícil de ver, por lo que la menor impureza de la atmósfera lo hace desaparecer. Debe ser observado con una atmósfera particularmente pura (escol. ARAT. pág. 477, MARTIN).

[334] Los cuervos eran tenidos, frecuentemente, por los antiguos como signo de buen tiempo: VIRG., *Geórg.* I 410-414.

das en una sola fila, pero no serían signo de bonanza si se volviesen hacia atrás[335].

La tormenta

Cuando la luz de las estrellas pierda su pureza, y las nubes amontonadas no la eclipsen ni se interponga ninguna otra bruma ni la Luna, pero, sin más, las estrellas palidezcan de pronto, nunca reconozcas esto como un signo de buen tiempo, sino prepárate para la tormenta. Lo mismo sucederá cuando algunas nubes se amontonen en un mismo lugar, mientras otras avanzan contra ellas, unas sobrepasándolas y otras acumulándose detrás.

También las ocas, cuando se apresuran en busca de su alimento con gran alboroto, son un importante indicio de tormenta; también la corneja nueve veces vieja[336] cuando canta de noche, y las grajillas cuando graznan por la tarde, y el pinzón cuando gorjea en la aurora, y todas las aves que huyen del mar, y el reyezuelo o el petirrojo cuando se mete en su cóncavo agujero, y las bandadas de grajillas cuando van desde el fértil prado hacia su nido vespertino. Tampoco las doradas abejas, ante la inminencia de una gran tormenta, suelen realizar lejos de la colmena la recogida de cera, sino que allí mismo se ocupan de la miel y de sus labores. Tampoco las largas hileras de grullas recorren en lo alto sus rutas habituales, sino que retornan describiendo círculos[337]. Cuando en ausencia del viento

---

[335] Según el escoliasta (pág. 482 ss., MARTIN), las grullas son capaces de prever varios días de buen tiempo y lanzarse, así, a un vuelo prolongado; pero si el viento que presagia mal tiempo las sorprende a medio camino, invierten el vuelo y retornan en desorden.

[336] Los antiguos atribuían a la corneja una excepcional longevidad: HES., fr. 171, RZACH; LUCREC., V 1084; CIC., *Tusc.* III 69; HORAC., *Od.* III 17, 13; OVID., *Am.* III 6, 36; PLIN., *Hist. Nat.* VII 153; JUVENAL, X 247; AVIENO, 1742.

[337] Cf. lo dicho anteriormente por Arato en los vv. 1010 ss.

las telarañas asciendan livianas y las llamas de la lámpara vacilen oscureciéndose, o el fuego arda con vivacidad y también las lámparas bajo un cielo sereno, no te fíes de la tormenta.

¿Qué te voy a contar de los signos que están a disposición de los hombres? Puedes pronosticar una nevada a partir de la humilde ceniza si se cuaja súbitamente; también puedes pronosticar nieve persistente cuando alrededor de la luminosa mecha de una lámpara haya indicios semejantes a los granos de mijo; en el carbón vivo puedes pronosticar granizo cuando se le vea candente y en medio, dentro del fuego ardiente, aparezca una especie de nube ligera.

Por otra parte, las encinas sobrecargadas de frutos y los oscuros lentiscos son signos probados; el agricultor mira frecuentemente a todas partes para que no se le escape de las manos el verano. Las encinas, cuando tienen repetidas veces una carga moderada de bellotas, anuncian una tormenta que va a ser aún más fuerte. Mas no estén excesivamente sobrecargadas y así los labrantíos se puedan cubrir de espigas sin temor a la sequía [338]. El lentisco da fruto tres veces, tres veces madura su fruto, y cada vez proporciona al cultivo signos particulares. Así pues, la estación propia de la labor se divide en tres períodos [339]: uno mediano y dos extremos. El primer fruto da a conocer la primera labor, el intermedio la segunda y el último de ellos la tercera. A quien un frondoso lentisco procure frutos

---

[338] Arato distingue dos casos: 1) la producción moderada de bellotas es presagio de mal tiempo; 2) la producción excesiva es presagio de sequía. Los escolios (pág. 496 ss., MARTIN) recogen esta explicación y la explicación contraria de PS.-TEOFRASTO (45 y 49), según la cual también la producción excesiva es presagio de mal tiempo. Cf. AVIENO, 1779-1783.

[339] Estos tres períodos son conocidos desde HOMERO (*Il.* XVIII 542; *Od.* IV 127) y HESÍODO (*Teog.* 971) (cf. PS.-TEOFR., 55); también por VARRÓN (*Agricult.* I 30, 1) y COLUMELA (II 4). Estas tres labores se hacían generalmente en abril, julio y septiembre (cf. A. JARDÉ, *Les céréales dans l'antiqui-*

muy abundantes, a ése corresponderá, en comparación con otros, una cosecha rica en trigo; a un fruto raquítico, una cosecha escasa; y a un fruto mediano, una cosecha mediana. Asimismo, el tallo de la escila[340] florece tres veces, para que percibamos los signos de la cosecha correspondiente. Todos los pronósticos que el agricultor percibe en el fruto del lentisco, podría deducirlos también de la flor blanca de la escila.

Por otra parte, cuando a finales de otoño las avispas se apiñan por todas partes en gran número, uno podría anunciar la llegada de la tormenta antes de que desaparezcan las Pléyades vespertinas[341]: al punto, con las avispas se levanta un torbellino.

Cuando las cerdas, las ovejas y las cabras vuelven del apareamiento y, tras haber recibido ya todo de los machos, son cubiertas de nuevo con violencia[342], presagian, junto con las avispas, una gran tormenta. Por el contrario, cuando las cabras,

---

té grecque, París, 1925, págs. 21-25). Hay divisiones diversas en VIRGILIO *(Geórg.* I 48: cuatro) y PLINIO *(Hist. Nat.* XVIII 181: de cinco a nueve). Cf. A. GRILLI, «Virgilio e Arato (a proposito di Georg. 1, 187 ss.)», *Acmé* 23 (1970), 145-148.

340 Según TEOFRASTO *(Hist. Plant.* VII 13, 6), la escila florece entre julio y octubre y tiene una sola floración, pero al ser escalonada parece que son varias las floraciones. Cf. PLIN., *Hist. Nat.* XVIII 244 (defiende tres floraciones).

341 No se trata del orto vespertino de las Pléyades, como dicen los escolios (pág. 500, MARTIN); pues, según el parapegma de Euctemón (GÉMINO, *Parapegma,* pág. 101, AUJAC), tendría lugar en el quinto día del paso del Sol por la Balanza (=30 de septiembre). Se trata, más bien, del ocaso aparente de las Pléyades, que, según el parapegma de Calipo (GÉMINO, *Parap.,* pág. 102, AUJAC), tendría lugar en el decimosexto día del paso del Sol por el Escorpión (=10 de noviembre). Así lo entiende también J. MARTIN, *Arati Phaenomena,* pág. 143.

342 Para el escoliasta (pág. 501 s., MARTIN) el mal tiempo excita el ímpetu sexual de estos animales a causa de la humedad que se respira en el ambiente. Esta misma explicación, en AVIENO, 1795-1798.

las ovejas y las cerdas se unen tardíamente[343], se alegra el hombre de poca fortuna, porque para él, que no tiene con qué calentarse, indican que va a venir un año suave.

Un labrador diligente se alegra con las bandadas de grullas que llegan puntualmente; pero otro se alegra más todavía cuando llegan a destiempo, ya que las tormentas vienen con las grullas; cuando éstas llegan temprano y en grandes bandadas, las tormentas comienzan pronto; pero cuando aparecen tarde, y no en tropel, y vienen intermitentemente y no muchas a la vez, entonces con la demora del invierno se favorecen las labores tardías.

Si los bueyes y las ovejas, después de un otoño preñado de frutos, escarban en el suelo y tienden sus cabezas en dirección al viento norte, en este caso las mismas Pléyades, al ponerse[344], traerían un invierno tempestuoso. ¡Que no escarben demasiado!, ya que un invierno duro e inmoderado no es amigo ni de los cultivos ni de los labrantíos; más bien, haya nieve abundante sobre los vastos campos, sobre la hierba todavía endeble y poco crecida, para que un hombre, después de aguardar un tiempo, disfrute con la prosperidad[345].

Que haya arriba estrellas siempre semejantes a sí mismas[346]; y que no haya cometas, ni uno, ni dos, ni más; porque hay muchos cometas en año de sequía.

---

[343] Por la misma razón, el retraso en el apareamiento conlleva una atmósfera más seca y es presagio de buen tiempo.

[344] Cf. lo dicho en la nota al v. 1066. Eudoxo situaba en su parapegma el ocaso matutino de las Pléyades en el decimonoveno día del Escorpión (=13 de noviembre) y pronosticaba tormenta (GÉMINO, *Parap.*, pág. 102, AUJAC).

[345] El refranero castellano expresa una idea paralela a ésta: «Año de nieves, año de bienes».

[346] Cf. v. 926 ss. y nota. Las estrellas no cambian de aspecto; sí lo hacen los cometas, que cuando están lejos del Sol brillan poco por la reflexión de la luz solar. Conforme se aproximan al Sol se calientan, convirtiendo el hielo en gas; por efecto del Sol, los gases comienzan a ser fluorescentes e incrementan considerablemente su brillo.

Tampoco se alegra un hombre en tierra firme con las bandadas de aves procedentes de las islas cuando se abaten en gran número sobre los labrantíos al llegar el verano; teme terriblemente por su cosecha, no le venga la gavilla vacía y reducida a paja, consumida por la sequía[347]. Pero se alegra el cabrero con estas mismas aves cuando vienen en cantidad moderada, en la esperanza de un próximo año abundante en leche[348]. Es así que los hombres, seres afanados y errantes, vivimos cada uno de recursos diferentes; y todos estamos dispuestos a reconocer como signos las cosas que tenemos delante y tomar nota de ellas para el futuro[349].

Los pastores suelen reconocer las tormentas en los corderos, cuando éstos corren hacia los pastos con muchísima prisa; y cuando, fuera del rebaño, los carneros de una parte, y los corderos de otra, juegan en el camino topándose con sus cuernos; o cuando brincan aquí y allá, los más jóvenes con las cuatro patas y los que ya tienen cornamenta con dos; o también cuando, por la tarde, los pastores los acarrean a la fuerza y los introducen en el aprisco a pesar de su resistencia, mientras que ellos mordisquean la hierba a derecha e izquierda, atizados por frecuentes pedradas.

Los labradores y los boyeros averiguan por los bueyes la inminencia de una tormenta, ya que, cuando los bueyes lamen con la lengua las pezuñas de sus patas delanteras, o para acos-

---

[347] Los escolios (pág. 513 s., MARTIN), citando a ARISTÓTELES (fr. 240, ROSE), explican que, cuando el aire es fresco y húmedo, las islas tienen vegetación abundante; pero en caso de sequía, la vegetación escasea y, en consecuencia, las aves isleñas se refugian en el continente para subsistir; de ahí que su presencia sea presagio de sequía.

[348] Cf. HOMERO, *Il.* XVI 642.

[349] Nueva referencia de Arato a la precariedad e indefensión de los humanos, obligados a tener como puntos de referencia los signos que le proporciona la Providencia (=*Prónoia*) de Zeus.

tarse se echan sobre el flanco derecho, el campesino anciano [350] espera una demora en la labranza.

Cuando las vacas se reúnen al atardecer entre mugidos y marchan hacia el establo, los terneros indican con su tristeza que no se podrán saciar con los pastos del prado antes de que llegue la tormenta.

Signos diversos

Tampoco hay indicios de buen tiempo cuando las cabras buscan con empeño los espinos de la encina, ni cuando los cerdos se revuelcan en el lodazal [351].

Cuando un lobo solitario aúlle prolongadamente, o cuando, guardándose poco de los labradores, merodee sus casas, como quien busca abrigo cerca de los hombres para prepararles allí una emboscada, observa la tormenta al nacer el tercer día.

Asimismo, también en relación con los signos anteriores conjetura la llegada de los vientos, de la tormenta o de la lluvia para el mismo día, para el siguiente o para el tercero.

También los ratones, cuando chillan mucho durante el buen tiempo y saltan como danzarines, eran tenidos en cuenta por los antiguos. Lo mismo que los perros; porque también el perro escarba con las dos patas al presentir la inminencia de la tormenta. Los susodichos ratones anuncian entonces la tormenta.

[Además, el cangrejo sale a tierra firme desde el agua, cuando está al llegar la tormenta, para ponerse en camino. Y los ratones, de día, revuelven la paja con sus patas y buscan un lugar donde dormir cuando aparecen signos de lluvia [352].]

---

[350] Arato cifra en los muchos años del campesino su experiencia.

[351] PLUTARCO (*Moral.* 129 a) remonta este indicio a Demócrito. Cf. PLIN., *Hist. Nat.* XVIII 364; VIRG., *Geórg.* I 399 s. (aquí es signo de buen tiempo).

[352] Estos versos (1138-1141), que no son comentados por los escolios ni traducidos por Avieno ni por el *Aratus Latinus*, son considerados como una interpolación (cf. J. MARTIN, *Histoire du texte des Phénomènes d'Aratos*, Pa-

Conclusión

No desprecies ninguno de estos signos; para confirmar un signo es bueno observar otro; cuando dos de ellos coinciden en el mismo pronóstico, hay mayor esperanza de que se cumpla; con el tercero se puede tener plena confianza[353]. A medida que transcurre el año, lleva cuenta de todos los signos, fijando unas correspondencias para ver si un día determinado despunta con el orto o con el ocaso de una estrella determinada, tal y como el signo lo prevé. Bastaría con observar atentamente los cuatro últimos días del mes que acaba y los cuatro primeros del que comienza; pues ahí tienen lugar los límites de los meses contiguos, momento en el que el éter, durante ocho noches, es más inseguro por la ausencia de la Luna de mirada brillante[354].

Observando todos estos indicios a la vez a lo largo del año, no pronosticarás nunca a la ligera sobre los fenómenos celestes.

---

rís, 1956, pág. 286 ss., y las objeciones de R. F. THOMAS, «Unwanted mice (Arat. Phaen. 1140-1141)», *Harv. Stud. Class. Philol.* 90 (1986), 91-92).

[353] En esta doctrina se basa la teoría y práctica de la parapegmática (cf. GÉMINO, XVII 6-11).

[354] Se trata, una vez más, de meses lunares.

ÍNDICE ASTRONÓMICO Y DE NOMBRES PROPIOS *

* Los números hacen referencia a versos o pasajes.

GÉMINO

INTRODUCCIÓN A LOS FENÓMENOS

INTRODUCCIÓN

EL AUTOR

De la vida de Gémino no sabemos casi nada. A veces incluso se ha dudado si era de origen griego o romano [1]; no obstante, la *communis opinio* lo considera griego [2], concretamente de la isla de Rodas.

Rodas descollaba en la Antigüedad por su prosperidad y su ambiente intelectual [3]. Allá pasó Hiparco gran parte de su vida ampliando sus conocimientos y realizando sus observaciones astronómicas. También Posidonio [4] pasaba por ser, en esta isla, la cabeza visible de una afamada escuela muy frecuentada por

---

[1] Cf. M. C. P. SCHMIDT, «Wann schrieb Geminus», *Philologus* 42 (1884), 83-110, y «Wo schrieb Geminus», *ibídem*, 110-118.

[2] Un repaso de estos diversos pareceres puede verse en T. L. HEATH, *Greek Mathematics*, II, Oxford, 1921, págs. 222-234, que lo considera un griego originario de Rodas. También SCHMIDT, art. cit., proponía, en definitiva, el origen griego de Gémino.

[3] Cf. ESTRABÓN, XIV 2, 5-13.

[4] Posidonio nació en Apemea (ca. 135 a. C.) y fue discípulo de Panecio de Rodas en Atenas, llegando a fundar a finales del s. II a. C. su propia escuela en la isla. Sobre Posidonio puede verse la *Introducción general* de J. GARCÍA BLANCO en *Estrabón. Geografía,* Libros I-II, Madrid, 1991, páginas 97 ss.

la alta sociedad romana [5], como, por ejemplo, Cicerón [6] y Pompeyo. Prueba de la importancia geográfica y estratégica de dicha isla es que Timóstenes de Rodas [7] situó allí el centro de la rosa de los vientos para la orientación de los puntos cardinales [8]. Por otra parte, la formación matemática y astronómica de Gémino muestra una dependencia de Posidonio [9]; amén del testimonio de Alejandro de Afrodisias [10] al citar un pasaje de las *Explicaciones Meteorológicas de Posidonio,* dándolo como obra de Gémino.

Ahora bien, lo más probable es que Gémino no pasase toda su vida en Rodas, sino que, al igual que otros muchos eruditos y literatos helenísticos, como Antíoco de Ascalón, Filón de Larisa, Antípatro de Sidón, Partenio de Nicea y otros muchos, emigrase a Roma [11]; esto era algo corriente en una época que si por algo se caracterizaba era por el espíritu cosmopolita de sus gentes [12]. La base para estas conjeturas nos las proporciona el propio autor con algunas referencias a lo largo de su obra, es-

---

[5] Cf. ESTRABÓN, V 4, 7.

[6] Cf. M. VAN DEN BRUWAENE, «Influence d'Aratus et de Rhodes sur l'oeuvre philosophique de Cicéron», en *Festschrift Vogt,* I, Berlín, 1973, páginas 428-437.

[7] Cf. AGATÉMERO, II 7.

[8] Cf. G. AUJAC, *Strabon et la science de son temps,* París, 1966, páginas 190-200 y 261.

[9] La relación entre Gémino y Posidonio ha sido estuadiada por F. BLASS, *De Gemino et Posidonio,* tesis, Kiel, 1885.

[10] Cf. el fr. 1 de la presente traducción.

[11] Cf. E. CALDERÓN DORDA, «La llegada de Partenio de Nicea a Roma», en *Auguralia. Estudios de lenguas y literaturas griega y latina,* Madrid, 1984, págs. 45-52.

[12] Cf. J. ALSINA, «Breve aproximación a la literatura helenística», *Convivium* 11-12 (1961), 165-174. También estuvo en Roma otro *breuiator* de la obra de Posidonio: Atenodoro de Tarso (74 a. C.-7 d. C.), amigo de Cicerón y, a la sazón, preceptor de Octavio Augusto.

pecialmente en el dato que ofrece en V 22-23, donde habla de «los que habitan en el Mediodía en relación a nosotros»; y a continuación explica que el Trópico de verano es cortado por el horizonte según la relación 5/8 para sus ocho partes [13], de manera que el día solsticial tiene 15 horas [14]; y esta relación resulta ser válida para una latitud +40°, es decir, la latitud de Roma [15]. Ésta es la razón que ha llevado a M. C. P. Schmidt [16] a postular que la *Introducción a los fenómenos* fue compuesta en Roma, para eventuales lectores romanos, y es de suponer que ya con una cierta madurez literaria a sus espaldas, pues no se entendería que un escritor novel fuese requerido en Roma; todos los eruditos alejandrinos que emigraron, o fueron llevados, a la ciudad del Tíber, lo hacían respaldados por un cierto prestigio. No obstante, esta hipótesis ha sido contestada por P. Tannery [17], basándose en que los autores que citan a Gémino son de Alejandría o de Atenas, lo que apunta a una difusión de la obra por el Mediterráneo oriental [18].

Así pues, y dicho sea con todas las reservas que se desprenden de lo anteriormente expuesto, podemos considerar que Gémino era oriundo de Rodas y que en esta isla tuvo lugar su formación científica bajo la tutela de Posidonio; probablemen-

---

[13] Cf. ARATO, *Fenóm.* 497-499.

[14] 5/8 x 24 = 15 (cf. HIPARCO, I 3, 5-10).

[15] Cf. VI 8; XVII 19.

[16] «Wo schrieb Geminus», *Philologus* 42 (1884), 110-118.

[17] «Sur l'époque où vivait Géminus», *La géométrie grecque*, París, 1887, página 30 ss.

[18] Ha puesto de relieve G. AUJAC (*Géminos. Introduction aux Phénomènes*, París, 1975, pág. XVII s.) que la obra de Gémino fue traducida al árabe y al hebreo, lo cual podría indicar la presencia de manuscritos en Oriente Medio. Además, es un hecho cierto que la *Introducción a los fenómenos* no debió de ser muy conocida en los ambientes intelectuales romanos; Plinio, por ejemplo, no la cita nunca, a pesar de que trataba una materia afín.

te, en este mismo lugar desarrolló la primera parte de su labor literaria, en la que se puede incluir la redacción de su *Introducción a los fenómenos;* más tarde debió marchar a Roma, como veremos a continuación, para proseguir su labor, aunque desconocemos con qué fortuna. Es evidente que Gémino fue receptor de las enseñanzas que en Alejandría se impartían y que eran un compendio de los conocimientos que egipcios y caldeos tenían sobre astronomía [19], si bien esto no implica necesariamente una estancia en la capital alejandrina, pues la privilegiada situación geográfica de Rodas, encrucijada de las rutas entre Grecia, el continente asiático y el norte de África, permitía, junto al tránsito comercial, una gran fluidez en la transmisión e intercambio cultural.

Los *termini ante* y *post quem* son, por otra parte, muy sencillos de establecer, ya que Gémino es citado por Alejandro de Afrodisias y, a la vez, es *breuiator* de Posidonio; por tanto, hay que situarlo entre el 100 a. C. y el 100 d. C.

Hay un dato, proporcionado por el propio Gémino [20], que se ha utilizado para ubicarlo cronológicamente. Se trata de la noticia de que, según el calendario egipcio y según Eudoxo, las fiestas de Isis coincidían con el solsticio de invierno; dato desmentido por Gémino, que argumenta que entre dichas fiestas y el solsticio de invierno hay una diferencia de un mes. Esto ha valido para que tradicionalmente se haya entendido que la composición de la *Introducción a los fenómenos* tuvo lugar en el momento en que las fiestas de Isis se celebraban un mes an-

---

[19] Gémino se refiere a egipcios y a caldeos en diversos lugares de su obra (II 5; VIII 16-25; XVIII 9); también a Alejandría (III 15; XVI 24; XVII 19); además, es patente la influencia de Eudoxo y de Eratóstenes en su *Introducción.*

[20] VIII 20-24. Discusión del pasaje en C. MANITIUS, *Gemini elementa astronomiae*, Leipzig, 1898, págs. 263-266, y en G. AUJAC, *Géminos. Introduction...*, pág. 140, n. 3.

tes del solsticio de invierno. Sucede, sin embargo, que se conocen varias fiestas de Isis[21], por lo que suelen tomarse como punto de referencia las solemnidades a que hacen mención Plutarco[22] y Diodoro de Sicilia[23], es decir, entre el 17 y el 20 del mes de Athyr[24]. A partir de aquí, D. Petau[25], seguido por C. Manitius, ha propuesto como fecha el 77 a. C.; F. Blass[26] propugna una horquilla entre los años 73-67 a. C.; P. Tannery[27], por su parte, no se muestra partidario de este método de datación y ha dado como fecha más probable *ca.* 50 a. C.; en torno al 70 a. C., en fin, sitúan el *floruit* de Gémino, C. Tittel[28], J. L. E. Dreyer[29] y L. Heath[30]; mientras que G. Aujac[31] no concede demasiado valor al dato suministrado por Gémino.

Esta última editora prefiere manejar otro dato: la carta remitida alrededor del año 15 a. C. por Dionisio de Halicarnaso, desde Roma, a un tal Gneo Pompeyo Gémino[32]. Según esto,

---

21 Cf. R. MERKELBACH, «Fêtes isiaques à l'époque gréco-romaine», *Bull. Fac. Lett. de Strasbourg* 41 (1962), 217-244.

22 Sobre *Isis y Osiris* 39; cf. A. VERA MUÑOZ, *Tipología de la fiesta en «Moralia» de Plutarco* (tes. doct. inéd.), Murcia, 1988, págs. 219-250.

23 I 87.

24 El día 1 del mes de Athyr se corresponde con el 28 de octubre (cf. E. J. BICKERMAN, *Chronology of the ancient world,* Londres, 1980, pág. 48).

25 *Uranologie,* París, 1630, pág. 410 ss.

26 *Op. cit.,* pág. 5.

27 *Op. cit.,* pág. 30 s. Cf. O. NEUGEBAUER, *A History of Ancient Mathematical Astronomy,* Berlín, 1975, pág. 379 ss.

28 «Geminos», *R. E.* VII (1910), 1027 s.

29 *A History of Astronomy from Thales to Kepler,* Dover, 2ª ed., 1953, pág. 150.

30 *Greek Mathematics,* II, Oxford, 1921, págs. 222-234.

31 *Géminos. Introduction...,* pág. XX ss.

32 La identificación de este Gn. Pompeyo Gémino con nuestro matemático y astrónomo ya había sido sugerida por P. COSTIL, *L'esthétique littéraire de Denys d'Halicarnase,* tesis, París, 1949, pág. 30.

Pompeyo habría conocido a Gémino por medio de Posidonio, en Rodas, y le habría concedido la ciudadanía romana; cosa que nada tendría de particular, pues es conocida la costumbre de Pompeyo de rodearse de una corte literaria de griegos, en la que podemos hallar nombres como Gn. Pompeyo Teófanes, Gn. Pompeyo Demetrio o Gn. Pompeyo Leneo[33]. Así las cosas, para Aujac es plausible fijar el nacimiento de Gémino en torno al 80 a. C., en Rodas; y el encuentro con Pompeyo habría tenido lugar durante la estancia en la isla en el 62 a. C. del dignatario romano, de cuyo padrinazgo se benefició, dirigiéndose, más tarde, con él a Roma, donde probablemente tuvo contacto con César y con eruditos como Varrón. Por otra parte, la carta demuestra que Dionisio de Halicarnaso no conocía personalmente a Gémino, sino que le había llegado su fama; razón para pensar que, probablemente, para esos años, 20-15 a. C., vivía de nuevo en Rodas.

La muerte debió de sorprenderle, también en Rodas, hacia el 10 a. C. Por tanto, todo esto permite postular que la vida de Gémino transcurrió a lo largo del s. I a. C., seguramente entre los años 80-10 a. C. De esta manera, su *Introducción a los fenómenos* vería la luz en torno al año 55 a. C.; sus *Explicaciones Meteorológicas de Posidonio* serían del 45 a. C., aproximadamente, y la *Teoría matemática,* en torno al 30 a. C.[34].

---

[33] Cf. W. S. Anderson, «Pompey, his friends, and the literature of the first century B. C.», *Class. Philol.* 19 (1963), 1-88.

[34] Cf. A. Lejeune, «Géminos, *Introduction aux Phénomènes*», *Rev. Belg. Philol.* 55 (1977), 1235-1236.

LA OBRA

La 'Introducción a los fenómenos'

La única obra de Gémino que la tradición ha conservado es la que lleva por título *Introducción a los fenómenos (eisagōgḗ eis tà phainómena)*. La astronomía griega abarca *grosso modo* unos seis siglos, comprendidos entre la obra monumental de los filósofos del s. IV a. C. (Platón y Aristóteles) y la no menos monumental de Ptolomeo (s. II d. C.)[35]. En este período hay toda una serie de textos, manuales escolares, tratados de divulgación o poemas, relativamente mal conocidos. La obra de Gémino se puede incluir en este apartado.

La *Introducción a los fenómenos* de Gémino es el resultado de dos tendencias que conviven y que caracterizan al s. I a. C.: la erudición enciclopédica y el gusto por la divulgación. Este deseo de poner la cultura al alcance de todos, especialmente de todos los ciudadanos del mundo romano, se pone de manifiesto en la proliferación de traducciones y de adaptaciones de obras griegas que en este siglo (y en el siguiente) tienen lugar[36]; es preceptivo introducirse en el arte literario mediante la traducción de los modelos griegos del género en cuestión; así, son traductores Varrón Atacino, Cicerón, Ovidio y Germánico, entre otros. En este sentido, el carácter de la obra de Gémino revela que éste es un hombre de su tiempo.

---

[35] No incluimos en este cómputo la obra fragmentaria, aunque fundamental, de los presocráticos.

[36] Cf. E. CALDERÓN DORDA, «Traducciones latinas perdidas de los *Fenómenos* de Arato», *Myrtia* 5 (1990), 23-47.

El contenido

En los manuscritos aparece la obra dividida en quince capítulos precedidos de título, excepto el primero, que trata del Zodíaco y de las estaciones. Se completa con un parapegma o calendario meteorológico.

En los dos primeros capítulos observa Gémino la distinción entre círculo zodiacal propiamente dicho —fundamental en el desarrollo de la ciencia astronómica en Grecia[37]—, la eclíptica de la esfera celeste, sobre la cual realiza el Sol su revolución anual, y el círculo heliacal, cuya excentricidad explica la desigualdad de las estaciones. El capítulo II tiene resonancias astrológicas al tratar las figuras geométricas que pueden adoptar las constelaciones, según la posición relativa, y su influencia sobre el destino de los seres humanos. Gémino reconoce el origen oriental (II 5) de esta astronomía colindante con lo que hoy conocemos como astrología. No obstante, nuestro autor no parece ser un adepto muy convencido —como parece que lo fue su maestro Posidonio[38]— y no pone excesivo énfasis en sus explicaciones[39]. Los capítulos siguientes tienen mayor unidad: la esfera celeste, con la descripción del Zodíaco; el movimiento de los planetas; relación entre el mundo celeste y el mundo terrestre. En la enumeración de las constelaciones, Gémino presenta un orden diferen-

[37] Tal y como puede comprobarse en las obras de Euclides, Arato o Autólico de Pítane. Puede verse el trabajo de G. AUJAC, «Le zodiaque dans l'astronomie grecque», *Rev. Hist. Scienc.* 33 (1980), 3-32.

[38] Cf. G. AUJAC, *Géminos. Introduction...*, pág. LXXXIII s.

[39] En III 5 señala Gémino que los nacidos bajo Régulo (α *Leonis*), 'Reyecito', son, por esta razón, de estirpe real. En realidad, es el único caso en que hace consideración expresa de este tipo.

te al de Arato[40]: presenta primero las constelaciones zodiacales, a continuación las boreales (22, frente a las 20 de Arato, vv. 19-318) y, por último, las australes (16, frente a las 15 de Arato, vv. 319-450). Es decir, Gémino cataloga dos constelaciones boreales más que Arato: la Cabellera de Berenice y la Parte delantera del Caballo; en cuanto a las australes, en el catálogo de Gémino hallamos una más: la llamada Corona Austral. Hiparco, en la segunda parte de su comentario, también presenta un orden diferente, pues estudia primero las constelaciones boreales, a continuación las australes, para concluir con las eclipticales[41]. El cinturón de las constelaciones zodiacales suponía para los griegos una frontera entre las constelaciones boreales y las constelaciones australes.

A continuación, nuestro autor describe la esfera celeste teórica[42], círculos y puntos esenciales: el eje y los polos; los círculos paralelos (ecuador, trópicos y círculos árticos); por último, expone los restantes círculos: coluros, eclíptica, horizonte, meridiano y Vía Láctea. El estudio se realiza sobre una esfera armilar construida para una latitud de 36° N, es decir, la correspondiente a Rodas[43].

El siguiente objetivo de Gémino consiste en explicar los movimientos del cielo y los puntos de referencia para la medición del tiempo, capítulo fundamental de la astronomía griega.

---

[40] La descripción del firmamento ocupa toda la primera parte del poema de Arato *(Fenóm.* 19-453), dada la importancia que tenía en la astronomía griega.

[41] PTOLOMEO subdivide también las constelaciones zodiacales en seis boreales y seis australes, separadas por los puntos equinocciales *(Sintaxis matemática* VII 5 y VIII 1).

[42] Cf. G. AUJAC, «Une illustration de la Sphéropée: l'*Introduction aux Phénomènes* de Géminos», *Der Globusfreund* 18-20 (1970), 21-26.

[43] GÉMINO, V 23 y nota; V 48. Cf. G. AUJAC, *Strabon et la science de son temps,* París, 1966, pág. 196 ss.

Comienza éste con el estudio de los conceptos de «día» y de «noche», su medición y las posibles alteraciones en su duración como consecuencia de los cambios de estación, en el caso del día, y del tiempo empleado en ascender por los signos zodiacales, en el caso de la noche[44].

Los meses se cuentan según la Luna, es decir, se trata de meses lunares; esto quiere decir que, como las estaciones y los años se fijan según el Sol, es necesario hacer coincidir el mes lunar y el año solar, tal y como demuestra la confección de los calendarios griego y egipcio (VIII 6-25). Para resolver este problema, Gémino expone las diferentes soluciones que el hombre ha ideado: los ciclos de 8, 16, 160, 19 y 76 años, alternativamente, así como las dificultades que entraña la adopción de cada uno de ellos; tiene en cuenta para ello teorías de Eudoxo, Euctemón, Filipo, Calipo y Metón. Para Gémino, el mejor procedimiento es el ciclo de 19 años, corrigiendo su excedente con el ciclo de 76 años o ciclo de Calipo[45].

Los eclipses de Sol y de Luna son una cuestión previa que trata Gémino antes de adentrarse en el complicado estudio del movimiento de los planetas[46]. Era éste un problema difícil que llevó a Arato (vv. 454-461) a confesarse ignorante para abordarlo. En efecto, los planetas —estrellas errantes— presentaban, para los antiguos observadores, desplazamientos desconcertantes por su localización variable en la esfera celeste,

---

44 Noción fundamental para fijar la hora nocturna (VII 1-37; cf. ARATO, *Fenóm.* 554-558). Puede verse el cuadro de duraciones reproducido por G. AUJAC, «Le zodiaque...», pág. 22.

45 Utilizado por Ptolomeo en sus observaciones. Sobre los años y los ciclos, cf. T. L. HEATH, *Aristarchus of Samos,* Oxford, 1913, págs. 284-297.

46 Para los astrónomos griegos, los planetas eran: Mercurio, Venus, Marte, Júpiter y Saturno, más el Sol y la Luna; de ahí que aborde primero la cuestión de sus eclipses.

frente a los movimientos regulares de las estrellas fijas[47]. Su movimiento a lo largo de la eclíptica es inverso al del Universo. Gémino hace un repaso de las teorías erróneas (XII 14-23) de sus predecesores y concluye proponiendo la teoría de un sistema esférico propio para cada planeta —la esferopea[48]—, que explicaría el hecho de que los planetas unas veces se desplacen en dirección a los signos siguientes, otras hacia los precedentes y otras, en fin, quedan estacionarios. Así, la astronomía, para construir esferas destinadas a representar el cosmos, enlaza con una disciplina a primera vista muy lejana: la mecánica. Las esferas pueden ser de varias clases: unas representan la esfera de las estrellas fijas; otras, el globo terráqueo. Y aún hay más: las llamadas esferas armilares, que contienen los círculos celestes y cuyo uso, si bien rudimentario, se remonta a Tales de Mileto (s. VI a. C.)[49]. Anteriormente (I 24-30), Gémino había citado los planetas, el Sol y la Luna en orden decreciente según su distancia con la Tierra: Saturno, Júpiter, Marte, Sol, Venus, Mercurio y la Luna; enumeración en la que el astro rey ocupa el lugar central[50].

---

47 Cf. G. AUJAC, «Le ciel des fixes et ses représentations en Grèce ancienne», *Rev. Hist. Scienc.* 29 (1976), 289-307. Los planetas o estrellas errantes, de *planân* 'errar'.

48 Cf. G. AUJAC, «La sphéropée, ou la mécanique au service de la découverte du monde», *Rev. Hist. Scienc.* 23 (1970), 93-107. El término *sphairopoiía* aparece por vez primera en Gémino, aunque su conocimiento es, sin duda, anterior. También de la misma autora: «Reflexions sur la sphéropée», *Rev. Étud. Gr.* 82 (1969), XVIII-XX.

49 Sobre este tema puede verse la obra ya clásica de H. J. METTE, *Sphairopoiia. Untersuchungen zur Kosmologie des Krates von Pergamon*, Munich, 1936.

50 Este orden, adoptado por Hiparco, Posidonio y Ptolomeo, es de origen caldeo. PLATÓN, por su parte, proponía una ordenación diferente: Saturno, Júpiter, Marte, Mercurio, Venus, Sol y Luna (*Timeo* 35b); es probable que su origen sea egipcio (cf. CICERÓN, *Nat. Deor.* II 119).

Los dos siguientes capítulos están consagrados a la teoría de los ortos y ocasos de las estrellas. Es éste un aspecto fundamental de la astronomía con vistas a fijar el desarrollo del año, es decir, para establecer el calendario. Gémino se mueve, una vez más, en el terreno de la astronomía empírica. Así distingue entre ortos y ocasos matutinos y vespertinos, auténticos y aparentes, cotidianos y simultáneos. Sobre estos aspectos ya había una bibliografía especializada anterior a Gémino: *La esfera en movimiento*, de Autólico de Pítane; *Los ortos y ocasos*, del mismo autor, y *Los ortos y ocasos simultáneos*, de Hiparco de Nicea.

Los capítulos XV y XVI están dedicados al estudio del globo terráqueo. La evocación que realiza Gémino (XVI 1) de los cuatro mundos habitados recuerda la división de la tierra de Crates. El globo es cortado, para su estudio, en dos hemisferios por el ecuador y por un meridiano en sentido vertical. El mundo habitado conocido por Gémino se divide, a su vez, en tres partes: Asia, Europa y Libia, es decir, África. Especial interés demuestra por la descripción de la llamada zona tórrida —comprendida entre los trópicos—. Son de destacar la referencia a la interpretación que Crates hizo de *Odisea* I 23-24 (XVI 22-30), acerca de las dos Etiopías y la creencia entre los antiguos de que la Tierra era una superficie plana, y la alusión a la obra de Polibio titulada *Las regiones ecuatoriales*, consagrada a las latitudes ecuatoriales (XVI 32). Todas estas explicaciones se realizaban sobre la esfera armilar.

En el capítulo XVII niega el valor científico y la influencia de las estrellas en la sucesión de los fenómenos atmosféricos y meteorológicos; se trata de la astrometeorología, o arte de predecir la lluvia y el buen tiempo mediante los astros. Para Gémino, la astronomía empírica y su explicación sobre la confección de los parapegmas (XVII 6-25) así lo demuestra. Esto justificaría los frecuentes errores de este tipo de calendarios.

Gémino ejemplifica lo dicho anteriormente proponiendo el caso de Sirio (XVII 26-45): es el Sol, y no el astro, el causante de la canícula; al mismo tiempo, se muestra partidario de utilizar como puntos de referencia los fenómenos de la naturaleza, siguiendo —como él mismo reconoce— la pauta de Arato en la última parte de sus *Fenómenos* (vv. 758-1154). Semejante desconfianza en los parapegmas ha provocado ciertas críticas sobre la genuinidad del calendario que la tradición ha vinculado al final de la obra. No obstante, estas dudas se pueden disipar si se tiene en cuenta que astrónomos de la categoría de Eudoxo, Calipo, Hiparco, Ptolomeo y el mismo Kepler han compuesto calendarios de este tipo [51].

El último capítulo —el más técnico de todos— está consagrado en su mayor parte a la anomalía lunar. Las cifras están fundadas en los cálculos de los astrónomos caldeos.

De manera sinóptica, la obra está estructurada como sigue.

ESTRUCTURA

I 1 - II 45: Introducción. El Zodíaco.
- I 1-6: Distinción entre signos y dodecatemorias.
- I 7-41: Desplazamiento del Sol a lo largo de la eclíptica. Desigualdad de las estaciones.

II 1-45: Disposiciones geométricas que pueden presentar los signos del Zodíaco:
- 2-6: Oposición.
- 7-15: Trígono.
- 16-26: Tetrágono.
- 27-45: Sicigía.

III 2-7: Las 12 constelaciones zodiacales.

[51] G. AUJAC, *Géminos. Introduction...*, pág. L.

III 8-12: Las 22 constelaciones boreales.
III 13-15: Las 16 constelaciones australes.
IV 1-4: Los ejes y los polos.
V 1-70: Los círculos de la esfera celeste:
1-48: Círculos paralelos: ecuador, trópicos y círculos árticos.
49-50: Coluros.
51-53: Eclíptica.
54-63: Horizonte.
64-67: Meridiano.
68-70: Vía Láctea.
VI 1-6: El día y la noche.
VI 7-28: Duración del día.
VI 29-50: Ritmo de variación.
VII 1-37: Duración de la noche: ortos y ocasos.
VIII 1-5: El mes lunar.
VIII 6-15: Calendario griego.
VIII 16-25: Calendario egipcio.
VIII 26: El período bienal.
VIII 27-47: El ciclo de 8, de 16 y de 160 años.
VIII 48-58: El período de 19 años.
VIII 59-60: El período de 76 años.
IX 1-10: La Luna.
IX 11-16: Fases de la Luna.
X 1-6: Eclipses de Sol.
XI 1-8: Eclipses de Luna.
XII 1-27: Movimiento inverso de los planetas:
1-4: Movimiento diurno.
5-10: Movimiento del Sol.
11-13: Movimiento de la Luna.
14-27: Teorías sobre el movimiento de los planetas.
XIII 1 - XIV 13: Ortos y ocasos.
XIII 1-4: Definición.

XIII 5-13: Ortos helíacos.
XIII 14-18: Ocasos helíacos.
XIII 19-29: Reglas de sucesión de ortos y ocasos.
XIV 1-3: Ortos y ocasos cotidianos.
XIV 4-8: Ortos y ocasos simultáneos.
XIV 9-13: Comportamiento nocturno de las estrellas.

XV 1 - XVI 38: Las zonas de la Tierra:
XV 1-3: Límites de las zonas.
XV 4 - XVI 5: Definición.
XVI 6-9: Dimensiones.
XVI 10-18: Zonas celestes.
XVI 19-20: La zona austral.
XVI 21-31: La zona tórrida.
XVI 32-38: El ecuador.

XVII 1-49: Los pronósticos mediante las estrellas:
1-5: Argumentación.
6-20: Empirismo de los parapegmas.
21-25: Ausencia de rigor.
26-45: Un caso particular: Sirio.
46-49: Fenómenos naturales.

XVIII 1-19: El período de revolución.

Parapegma final.

La *Introducción a los fenómenos* constituye un testimonio histórico de primera magnitud en orden a conocer la evolución de la astronomía. Durante varios siglos la astronomía se había considerado como una rama de la filosofía; ahora bien, Gémino habla de física más que de filosofía. Esto es debido a que por físico se entiende todo aquel que estudia la naturaleza *(phýsis)* de las cosas, con la intención de descubrir su razón última. En este sentido, Aristóteles sería un buen ejemplo de lo que se entiende

por físico[52]; su obra lo atestigua. Sucede, sin embargo, que en el s. I a. C., gracias al desarrollo de centros de estudio como Alejandría, los conceptos han evolucionado hacia una cada vez mayor especialización, consecuencia de la cual es la emancipación de la astronomía. Y no sólo eso; habrá que considerar también una astronomía física y una astronomía matemática[53]. Para Gémino, la verdadera astronomía no es una ciencia física, esto es, ligada a la filosofía, sino una ciencia matemática, es decir, una ciencia positiva. De ahí su intento por liberar a la astronomía de la «física» especulativa, aun reconociendo el origen filosófico de determinados presupuestos fundamentales en la ciencia de la que se ocupa. La astronomía debe apoyarse en la aritmética y en la geometría, mientras que el estudioso de la *phýsis* busca causas y fuerzas motrices. Gémino busca métodos de cálculo que puedan localizar y describir los fenómenos celestes observados[54], como en el caso de los ciclos.

La evolución realizada es fundamental. Gémino, como matemático-astrónomo, opera a un nivel epistemológico diferente al de un físico. A Gémino le interesa, sobre todo, *salvar los fenómenos (sózein tà phainómena),* y no discusiones sobre la esencia y el carácter divino de los astros[55] (I 19-20). Como Kepler dirá siglos más tarde, el cosmos se asemeja más a un

---

[52] Cf. P. THUILLER, «Géminos et la mécanisation du cosmos», *La Recherche* 8 (1977), 352-361 (en pág. 353).

[53] Cf. Fragmento 1 de la presente traducción. Cf. E. PÉREZ SEDEÑO, *Claudio Ptolomeo. Las hipótesis de los planetas,* Madrid, 1987, págs. 17-22.

[54] Cf. N. R. HANSON, *Constellations and Conjectures = Constelaciones y conjeturas* [trad. C. Solís], Madrid, 1978, pág. 100 ss.

[55] Cf. J. MITTELSTRASS, *Die Rettung der Phänomene. Ursprung und Geschichte eines Antikes Forschungsprinzips,* Berlín, 1962, pág. 197. Algunos testimonios atribuyen a Alcmeón de Crotona, pitagórico de comienzos del s. V a. C., el haber concebido los astros con naturaleza divina y eterna (cf. B. L. VAN DER WAERDEN, *Die Astronomie der Griechen,* Darmstadt, 1988, pág. 42 s.).

mecanismo de relojería, perfectamente ensamblado, que a un organismo divino. *Salvar los fenómenos* es la fórmula clave para entender el proceso[56] por el cual el astrónomo, lejos de «teorías», recurre a «hipótesis»[57] que permitan conocer lo mejor posible, y sin dosis de dogmatismo, los fenómenos celestes *(tà phainómena)*, con vistas sobre todo a la navegación y a la confección de calendarios; para ello, el astrónomo elaborará representaciones, más o menos acertadas, de tales representaciones celestes. Para nuestro autor, la ciencia astronómica es un instrumento que permite ordenar los fenómenos celestes[58] con vistas a una utilidad en la vida cotidiana; es éste el aspecto sociológico de su obra. En este sentido, es preciso añadir que Gémino se manifiesta como un «profesional» de la astronomía matemática —profesionalidad que deja patente al tratar de las predicciones astrometeorológicas—, como un consumado especialista, prefigurado un siglo antes en la persona de Hiparco de Nicea[59], astrónomo y geógrafo como aquél.

Gémino, en el fr. 2, desgrana lo que entiende por matemática: es un conjunto de ciencias que tiene como principal virtud el rigor[60] demostrativo; se divide en «ciencias de lo inteligible» y «ciencias de lo sensible». La astronomía queda encua-

---

[56] Cf. el trabajo ya clásico de P. DUHEM, *Sózein tà phainómena. Essai sur la notion de théorie physique de Platon à Galilée*, París, 1908 [reedición 1982], y un resumen del problema en A. ELENA, *Las quimeras de los cielos. Aspectos epistemológicos de la revolución copernicana*, Madrid, 1985, páginas 1-10.

[57] Piénsese en la *Hipótesis de los planetas*, de Claudio Ptolomeo.

[58] En realidad, Gémino no emplea el verbo *sózein*, sino *symphoneîn*, de manera que recoge las opiniones de Posidonio en lo referente a la distinción entre las tareas del físico y del astrónomo (cf. A. ELENA, *op. cit.*, pág. 17).

[59] Cf. F. F. REPELLINI, «Ipparco e la tradizione astronomica», *La Scienza Ellenistica*, Pavía, 1982, págs. 189-223 (en pág. 221 s).

[60] Gémino persigue a lo largo de toda su obra el rigor científico.

drada en este último grupo; de ahí que trate «de los movimientos cósmicos, las dimensiones y las formas de los cuerpos celestes, de su luminosidad, de su distancia respecto a la Tierra, y de todas las cuestiones de esta índole, a la vez que obtiene mucho provecho de la experiencia sensible y tiene mucho en común con la teoría física»[61].

Todo el mundo ha oído hablar de Arquímedes o de Ptolomeo; sin embargo, la figura de Gémino de Rodas siempre ha pasado inadvertida. Fue —como hemos dicho—, más que un creador, un divulgador; no obstante, su obra es rica y a menudo compleja, a la vez que árida. En este sentido, la obra de Gémino, ciertamente, no debe tomarse de manera diferente a la que su título indica, es decir, una introducción a la astronomía y a los problemas que de ella se deducen; una obra, en suma, para principiantes, menos técnica que los tratados de Euclides o de Autólico de Pítane, por poner un ejemplo.

La tradición ha unido a la *Introducción* de Gémino un parapegma o calendario astronómico. La importancia del mismo estriba en que, junto a las *Pháseis* de Ptolomeo, es el único testimonio literario[62] de este tipo que conservamos. A partir de este apéndice, es posible tener una idea bastante aproximada de los parapegmas de Metón, Euctemón y Eudoxo, de ahí su importancia[63].

---

[61] Esto afirma Proclo en su *Comentario de Euclides*, en el fr. 2 de Gémino de la presente traducción.

[62] Sólo se conservan cuatro calendarios astronómicos de piedra, el más antiguo de los cuales es el compuesto por los fragmentos hallados en Mileto (*ca.* 109-89 a. C.). Cf. H. Diels-A. Rehm, *Parapegmafragmente aus Milet*, Berlín, 1904.

[63] Cf. E. Pérez Sedeño, *El rumor de las estrellas. Teoría y experiencia en la astronomía griega*, Madrid, 1986, págs. 21-40. Más referencias bibliográficas se hallarán en el comienzo de la traducción del parapegma de Gémino.

Otras obras

Aparte de la *Introducción a los fenómenos,* sabemos que Gémino escribió otras obras de carácter científico. Así conocemos por Simplicio [64] que Alejandro de Afrodisias [65] solía citar un pasaje de las *Explicaciones Meteorológicas de Posidonio* de Gémino [66], donde éste explicaba con detalle las diferencias existentes entre dos ramas del saber necesariamente imbricadas: física y astronomía. En opinión de Simplicio, Gémino se limitaba —al menos en dicho pasaje— a reproducir las ideas de Posidonio, muy influenciado a su vez por las doctrinas aristotélicas. Según F. Blass [67], la *Introducción a los fenómenos* de Gémino no sería sino un resumen de la obra de Posidonio titulada *Perì meteṓrōn;* opinión que carece de consistencia.

La segunda obra de la que tenemos noticia es la *Teoría matemática,* de la cual conservamos las referencias que de la misma hace Proclo [68] al explicar las diferentes divisiones de la ciencia matemática. También Eutocio de Ascalón (s. VI d. C.), en su comentario de los cuatro primeros libros de los *Cónicos* de Apolonio de Perge, menciona que algunas de las ideas plasmadas por este último tenían su origen en el libro sexto de la *Teoría matemática* de Gémino [69]. En fin, otra referencia la encontramos en Papo de Alejandría, contemporáneo de Diocle-

[64] *Simplicius, In Aristotelis Physicorum libros IV priores commentaria* (ed. H. Diels), Berlín, 1882, págs. 291 s.

[65] Por tanto, Gémino es anterior a Alejandro y posterior a Posidonio.

[66] Fragmento 1.

[67] *Op. cit.*, págs. 8 ss.

[68] *Proclus, In primum Euclidis elementorum librum commentaria* (ed. G. Friedlein), Leipzig, 1873, págs. 38 ss., y P. Tannery, «Proclus et Geminus», *La géométrie grecque,* págs. 18-28. Cf. Fragmento 2 de la presente traducción.

[69] Cf. J. L. Heiberg, *Apollonius Pergaeus,* II, Leipzig, 1893, pág. 170.

ciano, al hacer alusión de los elogios que Gémino dedicó a Arquímedes en su *Teoría matemática* [70].

Ediciones y traducciones

No deja de ser curioso que la traducción latina de una versión árabe perdida de Gémino lleve por título *Introducción al Almagesto de Ptolomeo,* razón por la cual esta obra ha sido atribuida, a veces, al astrónomo Claudio Ptolomeo. Esta traducción fue obra de Gerardo de Cremona *(ca.* 1114-1187), de la escuela de traductores de Toledo, *ca.* 1170 [71]. Es digno de reseñar el hecho de que el texto latino contenga un orden de capítulos diferente al que presentan los códices griegos; en concreto, los capítulos IX (fases de la Luna), X (eclipses de Sol) y XI (zonas de la Tierra); además, el calendario está situado detrás del capítulo XVII (predicciones mediante las estrellas). La versión árabe se realizó en el s. IX, momento en que se realizaron las grandes traducciones científicas árabes [72], sobre un manuscrito griego bastante más antiguo que los que conservamos, que son posteriores al s. XIII [73].

---

[70] Citado en una obra, algo mutilada, que lleva por título *Colección* (VIII 3).

[71] Gerardo de Cremona murió en Toledo, en 1187 (A. Miéli, *La science arabe et son rôle dans l'évolution scientifique mondiale,* Leiden, 1938, página 235). Sobre las grandes traducciones de esta época, cf. A. Miéli, *Panorama general de la ciencia. El mundo islámico y el occidente medieval cristiano,* Buenos Aires, 1946, págs. 202-223.

[72] Cf. F. J. Carmody, *The astronomical works of Thabit ben Qurra,* Berkeley, 1960, págs. 19 ss. Sobre diversos aspectos de la astronomía árabe puede verse el volumen colectivo editado por J. Vernet (ed.), *Nuevos estudios sobre astronomía española en el siglo de Alfonso X,* Barcelona, 1983.

[73] Cf. G. Aujac, *Géminos. Introduction...,* pág. XCI s.

También lleva el mismo título la traducción hebrea, también realizada sobre la versión árabe por Moisés Ibn Tibbon (*ca.* 1240-1280), de origen hispano, en Nápoles, en 1246 [74]; en la Universidad de esta ciudad italiana, Federico II de Sicilia reunió eruditos cristianos, judíos y árabes en un ambiente de gran tolerancia.

Por otro lado, hay que señalar que a lo largo del s. XVI se llevaron a cabo varias traducciones latinas sobre el texto griego.

Una separata de cuatro capítulos de Gémino se copió de manera independiente del resto de la obra en el s. XIV, recibiendo en los manuscritos el título de *La esfera de Proclo,* por lo que se le adjudicaba indebidamente a este autor [75]. Los capítulos seleccionados son el III (sobre el eje y los polos), el IV (sobre los círculos de la esfera), el XII (sobre las zonas) y el II (catálogo de estrellas). Fue traducida al latín por G. Valla.

La *editio princeps* de Gémino, a cargo de E. Hilderic, apareció en Nuremberg, en 1590, acompañada de traducción latina. En el s. XVII el texto de nuestro autor fue editado en la *Uranologie* de D. Petau (París, 1630, págs. 1-70). Sin embargo, para volver a encontrar otra edición de Gémino es preciso llegar al s. XIX; momento de máximo esplendor para el texto del astrónomo de Rodas, ya que son tres las ediciones que ven la luz: en primer lugar, la del abad N. B. Halma (París, 1819), con traducción francesa; a continuación, en el tomo XIX de la monumental *Patrologia Graeca* de J.-P. Migne (París, 1857), con traducción latina, encontramos una segunda edición; por último, C. Manitius publicó en 1898 (Leipzig), con traducción al alemán, el que durante casi un siglo ha sido el texto al uso

---

74 El colofón del *cod. Parisinus heb.* 1027 indica que Moisés Ibn Tibbon concluyó la traducción al hebreo el 5 de enero de 1246.

75 Cf. G. AUJAC, «Une source de la pensée scientifique de Proclus: Géminos de Rhodes», *Diotima* 4 (1976), 47-52.

de Gémino. En el presente siglo, sólo contamos [76] con la edición, traducción al francés y abundantes notas explicativas de G. Aujac (París, 1975), que ha supuesto un notable esfuerzo en cuanto a la revisión del texto.

Nuestra traducción

Como se ha podido observar, las traducciones de la *Introducción a los fenómenos* de Gémino son escasísimas; en este siglo sólo ha sido traducida al francés. Por tanto, la presente versión es la segunda en los últimos cien años y la primera que se hace en lengua española. Sobre las dificultades que esto representa, baste lo ya dicho en la Introducción de Arato. Ciertamente, el texto en prosa de Gémino ofrece menos dificultades sintácticas que el de Arato; sin embargo, el vocabulario técnico de aquél plantea mayores problemas a la hora de encontrar el término correspondiente adecuado en lengua española [77]. En este sentido, somos conscientes del riesgo que supone introducir términos como *dodecatemoria* o *sicigía*, pero esperamos del lector un espíritu abierto y flexible ante este nuevo reto que supone traducir la singular y casi desconocida obra de Gémino de Rodas.

La traducción la hemos realizado sobre el texto fijado por Germaine Aujac (París, 1975), última edición crítica que poseemos.

---

[76] Contamos con la parcial, sin aparato crítico, de E. J. DIJKSTERHUIS (Leiden, 1957): publica los capítulos I, III-VI, VIII-XVI.

[77] La transcripción de los nombres de las constelaciones corresponde a la de J. L. COMELLAS, *Astronomía*, Madrid, 1987, págs. 211 s.; para la de los restantes nombres, hemos tenido en cuenta la obra de M. FERNÁNDEZ-GALIANO, *La transcripción castellana de los nombres propios griegos*, Madrid, 1969.

BIBLIOGRAFÍA

A) Ediciones

E. Hilderic, *Gemini elementa astronomiae* (ed. pr.), Nuremberg, 1590 (Lyon, 1603).

D. Petau, *Uranologie*, París, 1630, págs. 1-70.

N. B. Halma, *Chronologie de Ptolémée*, II, París, 1819, págs. 7-87.

J.-P. Migne, *Patrologia Graeca*, XIX, París, 1857, cols. 747-867.

C. Manitius, *Gemini elementa astronomiae*, Leipzig, 1898.

E. J. Dijksterhuis, *Gemini elementorum astronomiae (capita I, III-VI, VIII-XVI)*, Leiden, 1957.

G. Aujac, *Géminos. Introduction aux Phénomènes*, París, 1975.

B) Estudios

G. Aujac, «Réflexions sur la sphéropée», *Rev. Étud. Gr.* 82 (1969), XVIII-XX.

— «La sphéropée, ou la mécanique au service de la découverte du monde», *Rev. Hist. Scienc.* 23 (1970), 93-107.

— «Une illustration de la Sphéropée: l'*Introduction aux Phénomènes de Géminos*», *Der Globusfreund* 18-20 (1970), 21-26.

— «Une source de la pensée scientifique de Proclus. Géminos de Rhodes», *Diotima* 4 (1976), 47-52.

— «Le ciel des fixes et ses représentations en Grèce ancienne», *Rev. Hist. Scienc.* 29 (1976), 289-307.
— «Le zodiaque dans l'astronomie grecque», *Rev. Hist. Scienc.* 33 (1980), 3-32.
F. BLASS, *De Gemino et Posidonio*, tesis, Kiel, 1885.
A. DAIN, «Manuscrits de Venise 974-975-976», *Miscellanea Galbiati*, III, Milán, 1951, págs. 273-281.
B. R. GOLDSTEIN, «A note on the Metonic cycle», *Isis* 57 (1966), 115-116.
F. LAMMERT, «Tribulus, τρίβολος und Anthol. Pal. IX 707», *Philol. Wochenschr.* (1937), 399-400.
G. E. R. LLOYD, «Saving the appearances», *Class. Quart.* 28 (1978), 202-222.
F. F. REPELLINI, «Ipparco e la tradizione astronomica», *La Scienza Ellenistica*, Pavía, 1982, págs. 189-223.
M. C. P. SCHMIDT, «Wann schrieb Geminus», *Philologus* 42 (1884), 83-110.
— «Wo schrieb Geminus», *Philologus* 42 (1884), 110-118.
P. TANNERY, *La géométrie grecque*, París, 1887, págs. 18-52.
P. THUILLIER, «Géminos et la mécanisation du cosmos», *La Recherche* 8 (1977), 352-361.
C. TITTEL, *De Gemini stoici studiis mathematicis quaestiones philologae*, tesis, Leipzig, 1895.
— «Geminos», *R. E.* Pauly-Wissowa, VII, 1910, 1026-1050.
B. L. VAN DER WAERDEN, «Greek astronomical calendars, V: The motion of the sun in the parapegma of Geminos and in the Romaka-Siddhanta», *Arch. Hist. Exact Scienc.* 34 (1985), 231-239.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA SOBRE ASTRONOMÍA

El objeto de esta breve nota bibliográfica es poner a disposición del lector una serie de obras fundamentales para el conocimiento de la astronomía en la antigua Grecia. Los autores aquí traducidos en-

contrarán, así, un espacio más amplio en el que ser enmarcados, a la vez que una perspectiva más general y genérica del problema. Entre los muchos títulos existentes, hemos seleccionado aquellos que sean más asequibles a quien se acerque desde el campo de la filología, sin desdeñar tampoco el carácter técnico de los mismos. Especial interés hemos puesto en reseñar aquellas obra que más inciden en la situación de la astronomía en la Antigüedad.

AA. VV., *L'Astronomie dans l'antiquité classique,* París, 1979.

Fr. BOLL, *Sphaera,* Leipzig, 1903.

A. BOUCHÉ-LECLERCQ, *L'astrologie grecque,* París, 1899.

K. BRECHER-M. FREIERTAG (ed.), *Astronomy of the ancients,* Cambridge, 1979.

D. R. DICKS, *Early Greek Astronomy to Aristotle,* Londres, 1970.

J. L. E. DREYER, *A History of Astronomy from Thales to Kepler,* Dover, 2ª ed., 1953.

T. L. HEATH, *Greek Astronomy,* Londres, 1932.

C. MÍNGUEZ PÉREZ, *La ciencia helenística,* Valencia, 1979.

O. NEUGEBAUER, *A History of Ancient Mathematical Astronomy,* Berlín, 1975.

E. PÉREZ SEDEÑO, *El rumor de las estrellas. Teoría y experiencia en la astronomía griega,* Madrid, 1986.

A. REY, *La jeunesse de la science grecque = La juventud de la ciencia griega,* México, 1961.

— *L'apogée de science technique grecque; l'essor de la Mathématique,* París, 1948.

P. TANNERY, *Recherches sur l'histoire de l'Astronomie ancienne,* París, 1893.

B. L. VAN DER WAERDEN, *Die Astronomie der Pythagoreer,* Amsterdam, 1951.

— *Die Astronomie der Griechen,* Darmstadt, 1988.

E. J. WEBB, *The Names of the Stars = Los nombres de las estrellas,* México, 1957.

O. WENSKUS, *Astronomische Zeitangaben von Homer bis Theophrast,* Stuttgart, 1990.

INTRODUCCIÓN A LOS FENÓMENOS

EL ZODÍACO

Signos

El círculo de los signos del Zodíaco se I 1
divide en 12 partes [1], y se llama a cada una
de estas secciones unas veces por el nombre común de dodecatemoria [2], otras veces por un nombre propio a cada signo, según las estrellas contenidas por éstos, y que le da forma a cada
uno de ellos. Los 12 signos son los siguientes: el Carnero, el 2
Toro, los Gemelos, el Cangrejo, el León, la Virgen, la Balanza, el Escorpión, el Sagitario, el Capricornio, el Acuario y los

[1] F. BOLL («Der ostasiatische Tierzyklus im Hellenismus», en *Kleine Schriften zur Sternkunde des Altertums*, Leipzig, 1950, págs. 99-114) ha señalado que todos los pueblos del Este asiático usaron un círculo de 12 signos. Gémino, en este capítulo, parece seguir las doctrinas caldeas, tal y como se desprende de lo que el propio autor dice más abajo (I 9). La división del Zodíaco en 12 partes entre los griegos procede tradicionalmente de Anaximandro (cf. R. BÖKER, *R. E.* IX, A2, 1967, s.v. *Zeitrechnung*, 2427. W. GUNDEL y H. G. GUNDEL, *Astrologumena*, Wiesbaden, 1966, pág. 82, atribuyen a Eudoxo tal división).

[2] La dodecatemoria *(dōdekatēmórion)* es la representación geométrica de un signo zodiacal (equivalente, por tanto, a *zōdíon)*. Literalmente es una «doceava parte» de la eclíptica: 30° de longitud y 12° de ancho (cf. G. AUJAC, *Géminos. Introduction aux phénomènes*, París, 1975, pág. 178).

3 Peces[3]. Se utiliza el término de signo en dos sentidos: por un lado, la doceava parte del círculo zodiacal, que es una distancia en el espacio delimitada por estrellas o por puntos; por otro, una figura formada por estrellas según la semejanza y posición de
4 las estrellas. Las dodecatemorias son, ciertamente, de iguales dimensiones; pues el círculo de los signos se puede dividir con la dioptra[4] en 12 partes iguales. Por su parte, los signos catasterizados ni son iguales en cuanto a dimensión ni están compuestos por igual número de estrellas ni llenan completamente el es-
5 pacio correspondiente a cada dodecatemoria. Algunos signos son más pequeños, como el Cangrejo, ya que ocupa un espacio más reducido que el que le corresponde; otros, en cambio, lo sobrepasan y se apoderan de algunas partes de los signos que les preceden o que les siguen[5], como es el caso de la Virgen; además, algunos de los 12 signos tampoco están situados por entero en el círculo zodiacal, sino que unos son más boreales que éste, como el León, y otros más australes, como el Escor-
6 pión. A su vez, cada una de las dodecatemorias está dividida en 30 partes, y cada sección se llama grado, de manera que la totalidad del círculo zodiacal contiene 12 signos y 360 grados[6].

---

[3] Cf. ARATO, *Fenom.* 545-549. En Gémino, la constelación de las Pinzas (del Escorpión) ya recibe el nombre de Balanza.

[4] Se trata de un instrumento para hacer mediciones a distancia; en este caso permite dividir en partes iguales la eclíptica. Lo describe con detalle Herón de Alejandría en su tratado *Sobre la dioptra.* También se utiliza en topografía (cf. ESTRABÓN, II 1, 35) y en geodesia (cf. VITRUVIO, VIII 5, 2).

[5] Ya HIPARCO (II 1, 7-12) había advertido que algunas constelaciones zodiacales eran más pequeñas que los emplazamientos correspondientes, mientras que otras, por el contrario, eran mayores. En efecto, el Cangrejo no cubre más que 18° de la eclíptica, en vez de 30°; la Virgen se encuentra a lo largo de la eclíptica y su cabeza penetra en el espacio del León y los pies en el de la Balanza (cf. VITRUV., IX 3, 1-2).

[6] Esta división de los 12 signos en 30° se remonta *ca.* 450 a. C. y su origen podría estar en Babilonia (cf. D. R. DICKS, «Solstices, Équinoxes and the

El año solar

El Sol recorre en un año el círculo zo- 7
diacal[7]; pues es en el espacio de tiempo de
un año en el que el Sol realiza el trayecto
en torno al círculo zodiacal y retorna al
mismo punto del que partió. Este espacio
de tiempo es de 365 días 1/4[8]: pues en tal número de días re-
corre el Sol los 360 grados, de suerte que el Sol describe casi
un grado en un día. No obstante, una cosa es un grado y otra 8
un día[9]. Pues un grado es una distancia que equivale a 1/30
parte de un signo, mientras que un día es un espacio de tiempo
que equivale lo más aproximadamente posible a 1/30 parte de
un mes. El grado es la 1/360 parte del círculo zodiacal, y el día
casi la 1/365,25 parte del espacio anual. Todos los signos tie-
nen 30 grados, pero no todos equivalen a 30 días[10].

Presocratics», *Journal. Hellen. Stud.* 86 (1966), 26-40). Hiparco es el primer astrónomo que hace uso habitual de la división del círculo zodiacal en 360°, si bien dicha división ya se halla en Hipsicles, en la primera mitad del s. II a. C. (cf. A. REHM, *Parapegmastudien*, Munich, 1941, pág. 18 ss.).

[7] Al recorrer el Sol el círculo zodiacal, respecto al cual el ecuador terrestre presenta una inclinación de 23,5°, se produce un ángulo de incidencia variable del Sol; de esta manera tienen lugar las distintas estaciones del año (cf. ARATO, *Fenóm.* 550-552).

[8] Es el tiempo que comprende, por tanto, el año solar; se divide en cuatro estaciones (I 9) de igual extensión marcadas por los equinoccios (primavera y otoño) y los solsticios (verano e invierno). Con este valor era conocido por Eudoxo y Calipo. Cf. P. COUDERC, *Le calendrier*, París, 1948, página 69.

[9] El grado es, por un lado, 1/30 parte de un signo zodiacal, y, por otra, 1/360 parte del círculo zodiacal o de cualquier otro círculo. El día es, aproximadamente, 1/30 parte del mes solar y 1/365,25 del año solar.

[10] En los calendarios (o parapegmas) se entiende por mes el recorrido del Sol a través de los signos del Zodíaco (cf. parapegma final), variable con la estación a causa de la excentricidad de la eclíptica (I 40-41).

Las estaciones

9 El año se divide en 4 partes: primavera, verano, otoño e invierno[11]. El equinoccio de primavera tiene lugar con la eclosión de las flores, en el primer grado del Carnero[12]. El solsticio de verano tiene lugar con la mayor intensidad del calor, en el primer grado del Cangrejo[13]. ‹El equinoccio de otoño tiene lugar con la estación de los frutos, y ésta llega cuando el Sol entra en el primer grado de la Balanza. El solsticio de invierno tiene lugar en el momento en que la estación del frío llega a su máximo rigor, y ésta llega cuando el Sol entra en el primer grado del Capricornio.

Los dos solsticios y los dos equinoccios tienen lugar, según la opinión de los astrónomos griegos, en el primer grado de los signos, y, según la opinión de los astrónomos caldeos, en el oc-

---

[11] En Grecia, en un principio, sólo se computaban tres estaciones: primavera, verano e invierno (como en Egipto, cf. R. BÖKER, art. cit., 2367). La primera referencia al otoño la encontramos en el *Corpus* hipocrático (*ca.* 400 a. C.), por ejemplo, *Aforismos* 1244.

[12] Según la tradición greco-egipcia, la mayor parte de los calendarios griegos inicia el año con el solsticio de verano (así el ciclo de Metón). En efecto, en Egipto el orto matinal de Sirio coincidía con la crecida del Nilo (cf. R. TATON, *La science antique el médiévale*, París, 1966², pág. 39 s., y ARATO, *Fenóm.* 326-337). Gémino, en su calendario, sigue a Arato y comienza el año con el solsticio de verano. No obstante, a partir de Hiparco se impone la costumbre caldea de comenzar el año con el equinoccio de primavera (cf. VITRUV., IX 3, 1. Cf. A. BOUCHÉ-LECLERCQ, *L'astrologie grecque*, París, 1899, pág. 129); así es que aquí nuestro autor comienza enunciando dicho equinoccio. A partir de la reforma juliana, el año comenzará con el solsticio de invierno.

[13] A continuación viene una importante laguna en los manuscritos griegos, no así en las versones latina y hebrea. El texto aquí traducido corresponde, tal y como ha propuesto C. MANITIUS (*Gemini elementa astronomiae*, Leipzig, 1898, *loc. locut.*), a la versión latina, según la edición de G. AUJAC.

tavo grado de los mismos [14]. Los días en los que tienen lugar los dos solsticios y los dos equinoccios son idénticos en todo, pues el equinoccio, al igual que el solsticio, se poduce en el mismo instante en todo lugar de la Tierra. Los puntos de los signos del Zodíaco, en los que tienen lugar los dos equinoccios y los dos solsticios, son idénticos en todos los astrónomos. No hay diferencia entre griegos y caldeos sino en la manera de dividir los signos, puesto que el primer grado de los signos no es el mismo para unos y otros; en los caldeos está situado 8 grados antes. Esto es así porque el punto del solsticio de verano se encuentra, según la opinión de los griegos, en el primer grado del Cangrejo, y en opinión de los caldeos, en su octavo grado; e igual ocurre en los restantes grados.

El equinoccio de primavera tiene lugar cuando el Sol, en su ascensión de Sur a Norte, se encuentra en el ecuador [15]; entonces el día se hace igual a la noche, puesto que el día y la noche no son siempre iguales [16]: en unos días el día es más largo que la noche y en otros la noche es más larga que el día; y no son iguales la noche y el día sino en dos días en todo el año, que son los días del equinoccio de primavera y del equinoccio de otoño [17].

El solsticio de verano [18] tiene lugar en el momento en que

---

[14] Los puntos solsticiales los sitúa Gémino en el primer grado de los signos (Metón, Euctemón y Eudoxo los sitúan, en sus calendarios, en el octavo grado; cf. VITRUV., IX 3, 1; PLIN., *Hist. Nat.* II 81).

[15] Cuando el Sol, en su órbita anual, corta al ecuador celeste en el primer punto del Carnero, se produce el equinoccio de primavera o punto vernal (ARATO, *Fenóm.* 514).

[16] En el momento de los equinoccios las horas diurnas son iguales a las nocturnas (del lat. *aequus* 'igual' y *nox* 'noche') y se les llama horas equinocciales (cf. ARATO, *Fenóm.* 513 s.; GÉMINO, VII).

[17] Cf. ARATO, *Fenóm.* 513 s.

[18] El punto más al Norte que alcanza el Sol en su recorrido anual se llama solsticio de verano, 23,5° al Norte del ecuador (cf. ARATO, *Fenóm.* 497-500).

el Sol llega lo más cerca posible del cenit en nuestras latitudes y se eleva lo más alto posible sobre el horizonte›, cuando describe su círculo más boreal y realiza el día más largo de todos los del año y la noche más corta; ciertamente, el día más largo es igual a la noche más larga, y el día más corto es igual a la noche más corta; el día más largo para la latitud de Rodas[19] es
11 de 14 horas 1/2 del equinoccio. El equinoccio de otoño[20] tiene lugar cuando el Sol, al desplazarse desde las Osas al mediodía[21], se encuentra de nuevo sobre el círculo ecuatorial y con-
12 vierte el día igual a la noche. El solsticio de invierno[22] tiene lugar cuando el Sol está lo más lejos posible de nuestras latitudes y describe el círculo más bajo sobre el horizonte y más al Sur, y produce así la noche más larga de todas las del año y el día más corto; la noche más larga, para la latitud de Rodas, es de 14 horas 1/2 del equinoccio.

Desigualdad de las estaciones

13 Los intervalos entre solsticios y equinoccios se reparten de la siguiente manera. Desde el equinoccio de primavera hasta el solsticio de verano hay 94 días 1/2; pues en tal número de días el Sol pasa a través del Carnero, del Toro y de los Gemelos, y tras alcanzar el 1er grado
14 del Cangrejo produce el solsticio de verano. Desde el solsticio de verano hasta el equinoccio de otoño hay 92 días 1/2; pues en tal número de días el Sol pasa a través del Cangrejo, del León y de la Virgen, y tras alcanzar el 1er grado de las Pinzas[23]
15 produce el equinoccio de otoño. Desde el equinoccio de otoño

---

[19] Cf. GÉMINO, VI 8.

[20] Cuando el Sol corta el ecuador celeste en el primer punto de la Balanza, se produce el equinoccio de otoño.

[21] Es decir, de Norte a Sur.

[22] El punto más al Sur que alcanza el Sol se llama solsticio de invierno, 23,5° al sur del ecuador (cf. ARATO, *Fenóm.* 507-509).

[23] Aquí Gémino vuelve a designar a la Balanza con su antiguo nombre:

hasta el solsticio de invierno hay 88 días 1/8; pues en tal número de días el Sol pasa a través de las Pinzas, del Escorpión y del Sagitario, y tras alcanzar el Sol el 1er grado del Capricornio produce el solsticio de invierno. Desde el solsticio de in- 16
vierno hasta el equinoccio de primavera hay 90 días 1/8; pues en tal número de días el Sol pasa a través de los tres signos restantes: Capricornio, Acuario y Peces. Al sumarse todos los 17
días de estas 4 estaciones[24] se obtienen 365 1/4, tantos como había en un año.

Se trata de explicar ahora lo siguiente: cómo siendo iguales 18
los cuartos del círculo zodiacal, el Sol, que se desplaza a velocidad constante, pasa siempre a través de arcos iguales en tiempos desiguales[25].

Las hipótesis fundamentales

Subyace en toda la astronomía la hipó- 19
tesis de que el Sol, la Luna y los 5 planetas[26] se desplazan a velocidad constante, en círculo y de manera inversa a la del universo[27]. Los pitagóricos, que fueron los primeros en abordar este tipo de investigaciones, establecie-

---

las Pinzas. Más adelante (VII 25) aparecerán ambas denominaciones juntas. Arato solamente habla de las Pinzas; lo mismo que su comentarista Hiparco, a excepción de un pasaje (III 1, 5). También se denomina a esta constelación las Pinzas en el breve y antiguo poema griego titulado *La esfera* (E. MAASS, *Commentariorum in Aratum reliquiae,* Berlín, 1898, págs. 154-170).

24 La desigualdad de las estaciones ya había sido señalada por Metón y Euctemón (cf. D. R. DICKS, *Early Greek Astronomy to Aristotle,* Londres, 1970, pág. 191, y BÖKER, art. cit., 2426-2445).

25 La anomalía que presenta el movimiento del Sol y de los planetas es un problema capital en la astronomía griega, tal y como pone de relieve el propio Gémino en SIMPLICIO, *Comentario a los cuatro primeros libros de la «Física» de Aristóteles* (fr. 1 de esta traducción).

26 No se conocían Urano, Neptuno y Plutón, descubiertos en los tres últimos siglos. Cf. ARATO, *Fenóm.* 454-461 y notas.

27 Gémino atribuye a los pitagóricos el principio del movimiento inverso

ron como principio que los movimientos del Sol, de la Luna y
20 de los 5 planetas eran circulares y regulares. No admitieron en unos objetos divinos [28] y eternos un desorden tal que les hacía moverse unas veces muy deprisa, otras veces muy despacio, otras veces mantenerse en su sitio; de ahí que hablen de estaciones en el caso de los 5 planetas. Pues nadie admitiría en un hombre morigerado y ordenado una tal irregularidad de movi-
21 miento en sus desplazamientos: las exigencias de la vida son a menudo, entre los hombres, la causa de la lentitud y de la rapidez [29]. Pero al tratarse de la naturaleza incorruptible de los astros, no es posible determinar ninguna causa de rapidez y de lentitud. Por esta causa se ha cuestionado cómo por medio de movimientos circulares y regulares se pueden explicar los fenómenos.

22 Sobre los demás astros, ofreceremos en otra parte la explicación [30]. Ahora, en lo relativo al Sol, mostraremos por qué causa, aun moviéndose a una velocidad constante, recorre arcos iguales en tiempos desiguales.

---

de los planetas, generalmente atribuido a Platón (cf. SIMPLICIO, *Comment. al «De coelo»*, II 12). El pitagórico Alcmeón de Crotona (s. V a. C.) ya creía en este principio (cf. B. L. VAN DER WAERDEN, *Die Astronomie der Pythagoreer*, Amsterdam, 1951, pág. 22 y 27).

[28] Según Gémino, los pitagóricos propugnaban la naturaleza divina de los astros. También los estoicos defendían este principio al considerar el carácter divino del Universo, y a los astros como dioses (cf. CICER., *Sobre la naturaleza de los dioses* II 23 ss.). Cf. B. L. VAN DER WAERDEN, *Die Astronomie der Griechen*, Darmstadt, 1988, pág. 42 s.

[29] La comparación con el hombre establece una relación microcosmos-macrocosmos con resonancias de Posidonio y que se encuentra ya en Hipócrates (G. AUJAC, *Géminos. Introduction...*, pág. 124, n. 5).

[30] Alusión a un tratado —perdido en caso de escribirse— en el que Gémino tenía la intención de abordar dicha cuestión. ARATO (*Fenóm.* 460 s.) tampoco afronta el problema por considerarlo difícil.

En lo más alto de todo está la llamada esfera de las estre- 23
llas fijas[31], que contiene la representación figurada de todos
los signos catasterizados[32]. No hay que suponer que todas las
estrellas estén situadas bajo la misma superficie, sino que
unas están más elevadas y las otras más bajas; por el hecho
de que la vista sólo alcanza hasta una distancia dada, la dife-
rencia de altura se hace imperceptible. Debajo de la esfera de 24
las estrellas fijas se encuentra Fenonte[33], llamado astro de
Crono; éste recorre el círculo zodiacal en casi 30 años, y un
solo signo en 2 años y 6 meses. Debajo de Fenonte, más aba- 25
jo que él, circula Faetonte[34], llamado astro de Zeus; éste re-
corre el círculo zodiacal en 12 años, y un solo signo en un
año. Debajo de él está colocado Piroente[35], el astro de Ares; 26
éste recorre el círculo zodiacal en dos años y seis meses, y
cada signo en dos meses y medio. Ocupa el espacio siguiente 27
el Sol[36], que recorre en un año el círculo zodiacal y cada sig-

31 Por oposición a los planetas (= estrellas errantes). La utilización de la esfera estrellada o esfera sólida se remonta a Eudoxo; Ptolomeo *(Almag.* VII 1) cita la esfera sólida de Hiparco. Cf. D. R. Dicks, *Early Greek...*, pág. 159, y G. Aujac, «Le ciel des fixes el ses représentations en Grèce ancienne», *Rev. Hist. Scienc.* 29 (1976), 289-307.

32 Los signos catasterizados no son sólo las constelaciones zodiacales, sino todas las constelaciones.

33 Fenonte (= 'Lúcido'; sus anillos le convierten en el más bello de los planteas) es el planeta Saturno [cf. A. Ruiz de Elvira, «Prometeo, Pandora y los orígenes del hombre», *Cuad. Filol. Clás.* 1 (1971), 79-108]. Para los nombres de los planetas: F. Cumont, «Les noms des planètes et l'astrolatrie chez les Grecs», *L'Ant. Class.* 4 (1935), 5-43.

34 Faetonte (= 'Espléndido'; brilla por encima de cualquier estrella, excepto Sirio) es el planeta Júpiter.

35 Piroente (= 'Rutilante'; su nombre hace alusión a su intensa tonalidad rojo-anaranjada) es el planeta Marte.

36 En la relación de planetas el Sol ocupa el lugar central. Este orden es de origen caldeo y fue adoptado por los pitagóricos, y más tarde por Hiparco, Posidonio y Ptolomeo *(Almag.* IX 1). Cf. A. Bouché-Leclercq, *op. cit.*, pág. 107.

28 no casi en un mes. Más abajo todavía se encuentra Fósforo [37],
el astro de Afrodita; éste evoluciona casi a la misma veloci-
29 dad que el Sol. Debajo de él está Estilbón [38], el astro de Her-
30 mes, que evoluciona a la misma velocidad que el Sol. Más
abajo que ninguno se mueve la Luna, que recorre el círculo
zodiacal en 27 días 1/3 [39] y cada signo en 2 días y casi la
cuarta parte de un día.

La excentricidad de la eclíptica

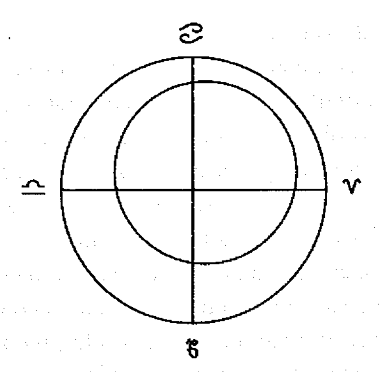
31 Si el Sol realizara su desplazamiento so-
bre los signos catasterizados, a buen seguro
que los intervalos de tiempo entre solsticios
y equinoccios serían iguales entre sí; por-
que, al evolucionar a una velocidad cons-
tante, debería necesariamente describir arcos iguales en tiem-
32 pos iguales. Del mismo modo, si el Sol, al circular por debajo
del círculo zodiacal, hiciera su desplazamiento en torno al cen-
tro del círculo zodiacal, también en este caso los intervalos de
tiempo entre solsticios y equinoccios serían iguales; pues todos
los círculos descritos alrededor de un mismo centro están divi-
33 didos del mismo modo por los diámetros; porque cuando el
círculo zodiacal está cortado en 4 partes iguales por los diáme-
tros que unen puntos solsticiales y equinocciales, es fuerza
también que el círculo del Sol esté dividido en 4 partes iguales
por los mismos diámetros; por consiguiente, el Sol, al moverse
a una velocidad constante sobre su esfera propia, haría iguales
los tiempos de las cuartas partes del círculo.

---

[37] Fósforo (= 'Refulgente'; su luz, blanca y fría, sobresale sobre los demás astros al atardecer o al amanecer) es el planeta Venus, Lucifer o Estrella de la Mañana.

[38] Estilbón (= 'Fúlgido') es el planeta Mercurio.

[39] Se refiere aquí a la revolución sideral (o mes sideral), diferente de la revolución sinódica (o mes sinódico), que es el tiempo que tarda la Luna en completar un ciclo de fases (29,5 días).



Ahora bien, el Sol circula más bajo y se desplaza sobre un 34
círculo excéntrico[40], como esboza el esquema: pues el centro
del círculo del Sol y del círculo zodiacal no es el mismo, sino
que la esfera del Sol se ha desviado por un solo lado. A causa
de esta posición, la carrera del Sol se divide en 4 partes desi-
guales: el arco más grande es el que cae bajo el cuarto del 35
círculo zodiacal que comprende desde el 1er grado del Carne-
ro hasta el 30° de los Gemelos; el arco más pequeño es el que
está bajo el cuarto que comprende desde el 1er grado de la
Balanza hasta el 30° del Sagitario.

Por lo cual, en buena lógica, el Sol, al desplazarse a veloci- 36
dad constante sobre su propio círculo, recorre arcos desiguales
en tiempos desiguales, y describe el arco mayor en un tiempo
más extenso y el menor en un tiempo más breve. Cuando reco- 37
rre el arco mayor sobre su propio círculo, describe entonces el
cuarto del círculo zodiacal que comprende desde el equinoccio
de primavera hasta el solsticio de verano; cuando recorre el
arco más pequeño sobre su círculo propio, describe entonces el

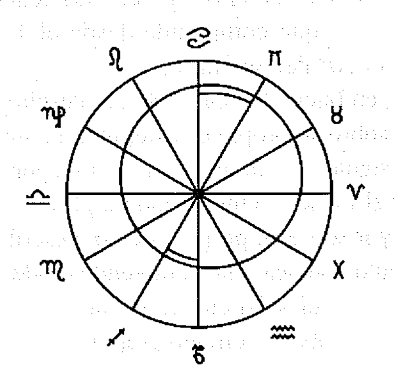
---

[40] Los movimientos del Sol y de la Luna habían sido estudiados por Hiparco (cf. PTOLOMEO, *Almag.* IX 2). La teoría del círculo excéntrico aquí expuesta era generalmente admitida para la explicación de la desigualdad de las estaciones.

cuarto del círculo zodiacal que comprende desde el equinoccio
38 de otoño hasta el solsticio de invierno. Porque cuando arcos desiguales del círculo del Sol son interceptados por arcos iguales del círculo zodiacal, es fuerza que los intervalos de tiempo que van desde los solsticios hasta los equinoccios sean desiguales; el más grande es el que comprende desde el equinoccio de primavera hasta el solsticio de verano, y el más pequeño,
39 desde el equinoccio de otoño hasta el solsticio de invierno. Así pues, el Sol se desplaza siempre a velocidad constante, pero, a causa de la excentricidad de la esfera solar, recorre los cuartos del círculo zodiacal en tiempos desiguales.

Desigualdad de los meses solares

40 Por la misma razón, también el Sol recorre signos iguales en tiempos desiguales [41], pues si entre los extremos de cada dodecatemoria y el centro del círculo zodiacal trazamos unas rectas como esboza el esquema, el círculo de los signos estará dividido en 12 partes iguales, pero el círculo del Sol, a causa de la excentricidad, estará divi-



[41] Aunque los griegos computaban los meses a partir de la Luna (ARATO, *Fenóm.* 733-739: cada mes lunar es una revolución sinódica, cf. GÉMINO, VIII 7), aquí Gémino se va a referir a la desigualdad de los meses solares, es decir, a la desigualdad del tiempo empleado por el Sol en recorrer un signo zodiacal.

dido en 12 partes desiguales; el arco más grande es el que cae
bajo los Gemelos, y el más pequeño, el que cae bajo el Sagita-
rio. Por esta causa, el Sol recorre en mayor espacio de tiempo 41
los Gemelos, y en menos tiempo el Sagitario; pero, aunque se desplaza siempre a una velocidad constante, sucede que el círculo del Sol se divide en partes desiguales a causa de la excentricidad y a que los tiempos empleados en recorrer los signos son desiguales.

Aspectos geométricos del Zodíaco

Son cuatro los tipos según el orden rela- II 1
tivo y la posición de los 12 signos[42]. Se habla de disposición en oposición[43], en trígono[44], en tetrágono[45], en sicigía[46], y, por parte de algunos, en sicigía inversa[47].

---

[42] Este capítulo tiene claras resonancias astrológicas, como el propio GÉMINO da a entender con la referencia que hace a los caldeos (II 5). Sobre las apariencias que puede presentar el Zodíaco, cf. A. BOUCHÉ-LECLERCQ, *op cit.*, págs. 165 ss. No hay que olvidar que astronomía y astrología están íntimamente ligadas para los antiguos, y que los progresos de la astronomía se deben en gran medida a exigencias de la astrología (G. AUJAC, *Géminos. Introduction...*, págs. 126 n. 2).

[43] Gémino describe a continuación los diversos polígonos regulares que se pueden observar en el círculo zodiacal. Omite al héxagono, al octógono y al dodecágono porque éstos no comportan simpatía alguna (GÉMINO, II 15; cf. A. BOUCHÉ-LECLERCQ, *op cit.*, pág 165 ss.). Aquí se refiere a signos diametralmente opuestos *(Katà diámetron).*

[44] Consiste en la representación en trígono (o triángulo) de tres signos zodiacales equidistantes entre sí. Aquí tiene un valor astrológico. Desde el punto de vista meteorológico, y según la influencia sobre los vientos, se habla de triángulo boreal, austral y del Céfiro (GÉMINO, II 8-11). Acerca de la influencia de los trígonos sobre el tiempo, cf. F. BOLL, C. BEZOLD und W. GUNDEL, *Sternglaube und Sterndeutung*, Darmstadt, 1966[5], pág. 156.

[45] Figura de cuatro lados iguales (cf. II 16).

[46] Están en sicigía *(syzygía* 'pareja') los signos zodiacales que se levantan por el mismo lugar y se ponen por el mismo lugar del horizonte (cf. II 27).

[47] Gémino renuncia a explicar esta figura en las páginas siguientes.

Oposición

2 Están en oposición los signos situados
en el mismo diámetro. Son éstos: el Carne-
ro y la Balanza, el Toro y el Escorpión, los
Gemelos y el Sagitario, el Cangrejo y el
Capricornio, el León y el Acuario, la Vir-
3 gen y los Peces. Sucede entre éstos que, cuando uno de ellos
sale, el diametralmente opuesto se oculta, y al contrario (esta
teoría se aplica a las dodecatemorias y no a los signos cataste-
4 rizados [48]). Cuando el Carnero sale, la Balanza se oculta, y
cuando el Toro sale, el Escorpión se oculta; este mismo proce-
dimiento se aplica también a los restantes signos diametral-
5 mente opuestos. Los signos opuestos son utilizados por los cal-
deos [49] para establecer las simpatías en las cuestiones de
genitura [50]. Pues parece ser que los nacidos bajo signos opues-
tos están relacionados entre sí por el destino, y, por así decirlo,
6 están opuestos el uno al otro. Por otra parte, los planetas [51] que
están situados en signos diametralmente opuestos en el mismo
momento ayudan o perjudican a la vez en las cuestiones de ge-
nitura, según sea el tipo de virtudes transmitidas.

---

[48] Quedan excluidas, por tanto, las constelaciones no eclipticales.

[49] Caldeos, fenicios y egipcios son habitualmente presentados como los introductores entre los griegos de diversas ciencias, especialmente de la astronomía. El mismo Hiparco se formó en Alejandría en los conocimientos astronómicos orientales. Estrabón (XVI 1, 6) hace mención de algunos astrónomos caldeos conocidos.

[50] En el lenguaje astrológico se refiere al destino particular de cada individuo, que está determinado por la hora de nacimiento. Estas explicaciones tienen origen en la astrología caldea. Gémino explica más adelante (III 5) que los nacidos bajo la estrella Régulo son de estirpe real.

[51] Sobre las virtudes de los planetas, Cf. Plinio, *Hist. Nat.* II 32 ss.

Trígono

Están en trígono el Carnero, el León y el 7
Sagitario; el Toro, la Virgen y el Capricornio;
los Gemelos, la Balanza y el Acuario; el
Cangrejo, el Escorpión y los Peces; estos 4
triángulos son equiláteros; el lado del trián-
gulo subtiende 4 signos y 120 grados. El primer triángulo, cons- 8
truido a partir del Carnero, se llama boreal; ya que, si la Luna se
encuentra en uno de los tres signos cuando el Bóreas [52] sopla,
esta situación dura varios días. Partiendo de esta observación, los
astrónomos predicen la persistencia de los vientos del Norte; en 9
efecto, si la Luna se encuentra en otro signo cuando hay viento
Norte, este Bóreas se calma fácilmente; si el Bóreas sopla en uno
de los signos que delimitan el triángulo boreal, predicen que esta
situación va a permanecer durante varios días. El triángulo si- 10
guiente, construido a partir del Toro, se llama austral; a su vez, si
la Luna se encuentra en uno de los tres signos cuando el Noto [53]
sopla, esta situación dura varios días. El triángulo siguiente, 11
construido a partir de los Gemelos, se llama del Céfiro [54] por se-
mejante motivo. El último de estos triángulos, construido a partir
del Cangrejo, se llama del Este [55] por la misma razón.

También se utilizan los triángulos para establecer las sim- 12
patías en cuestiones de genitura; pues parece ser que los naci-
dos bajo un triángulo están relacionados entre sí por el destino
y las posiciones de los planetas que están en un mismo trián-
gulo favorecen o perjudican a la vez en cuestiones de genitura.
Las simpatías se producen bajo tres aspectos: en oposición, en 13

---

52 Viento del Norte.

53 Viento del Sur.

54 Viento de Poniente.

55 Esta misma carta de los vientos, relacionada con los trígonos, se encuentra en FÍRMICO MATERNO (II 12); cf. A. BOUCHÉ-LECLERCQ, *op. cit.*, página 199.

trígono y en tetrágono; en otra disposición no se produce nin-
14 guna simpatía[56]. Era lógico, por tanto, que la simpatía se produjese por la contigüidad de los signos; pues la emanación o efluvio que se propaga a partir de la virtud propia de cada planeta debía de impregnarse y de mezclarse en gran medida con
15 los signos vecinos. Lo mismo que los trígonos y los tetrágonos están inscritos en el círculo, así también los hexágonos, octógonos y dodecágonos; ahora bien, en estas últimas figuras no se produce ninguna simpatía; sólo en los casos citados con anterioridad existe una simpatía natural en posiciones de tal clase.

Proemio 1

16 Están en tetrágono el Carnero, el Cangrejo, la Balanza y el Capricornio; el Toro, el León, el Escorpión y el Acuario; los Gemelos, la Virgen, el Sagitario y los Peces; éstos son los 4 tetrágonos; el lado del tetrá-
17 gono subtiende 3 signos y 90 grados. Se llama primer tetrágono al construido a partir del Carnero, y en él se constituyen las estaciones: primavera, verano, otoño e invierno; el segundo tetrágono es el construido a partir del Toro, y en él las estaciones están en la mitad del tiempo: de la primavera, del verano, del otoño y del invierno; el tercer tetrágono es el construido a partir de los Gemelos, y en él las estaciones tienen su conclusión[57].

18 También se utilizan los tetrágonos, como he dicho, para establecer las simpatías en las cuestiones de genitura. La disposición de los tetrágonos también es utilizada por algunos para

[56] El término «simpatía» (sympátheia) expresa en GÉMINO, en un contexto astrológico, las relaciones de destino entre personas nacidas bajo determinados tipos zodiacales. Más adelante se referirá a la influencia astral en los fenómenos atmosféricos (XVII 15, 17), es decir, la astrometeorología.

[57] Esta división de cada estación en tres etapas se corresponde con una distribución en tres meses solares, según la incidencia del Sol en cada uno de los signos.

otros asuntos[58]. Pues sostienen que, cuando uno de los signos 19
del tetrágono se pone, el siguiente culmina el meridiano en el hemisferio situado sobre la Tierra; que el siguiente signo sale y que el último culmina el meridiano en el hemisferio situado bajo la Tierra; por ejemplo, que cuando el Capricornio se pone, el Carnero culmina el meridiano, el Cangrejo sale y la Balanza culmina el meridiano bajo la Tierra. El mismo argumento es válido también para los demás tetrágonos.

Tal precepto, aplicado exclusivamente al tetrágono que con- 20
tiene los solsticios y los equinoccios, concordará en líneas generales con el aspecto, pero en un sentido estricto está disconforme. En efecto, cuando el primer grado del Capricornio se 21
pone, el primer grado del Carnero culminará el meridiano, el primer grado del Cangrejo sale y el primer grado de la Balanza culminará el meridiano bajo la Tierra; ya que entonces el círculo que va por en medio del Zodíaco está dividido en 4 partes iguales por los coluros[59], de manera que las distancias entre el meridiano y la salida o la puesta del Zodíaco son iguales; cada una de ellas vale 3 signos.

En las demás posiciones de este tetrágono y de los restantes 22
no se cumple que el círculo zodiacal esté dividido en 4 partes iguales. Y esto, en virtud de que no hay siempre igual distancia entre el meridiano y el orto o el ocaso, estimadas las distancias sobre el círculo zodiacal. Pues en un círculo paralelo siem- 23
pre hay igual distancia entre el meridiano y el orto o el ocaso; por lo cual, también para el Sol[60], que describe cada día círcu-

[58] No parecen interesar a Gémino los aspectos astrológicos de la disposición en tetrágonos.

[59] Los coluros (*kólouros* 'rabicorto', porque el horizonte los trunca) son los dos círculos máximos de la esfera celeste y pasan por los polos y los puntos equinocciales o solsticiales cortando la eclíptica (coluro de los equinoccios y coluro de los solsticios). Cf. GÉMINO, V 49-50.

[60] El Sol recorre anualmente el círculo zodiacal o eclíptica, que es un

los paralelos, se cumple que el trayecto que va desde el orto hasta el meridiano es igual al que va desde el meridiano hasta el
24 ocaso. Pero tomadas las distancias sobre el círculo zodiacal, sucede que la distancia que va desde el meridiano hasta el orto no es igual a la que va del meridiano hasta el ocaso, a causa de la oblicuidad del círculo zodiacal. También hay momentos en que, de los seis signos que están completamente sobre la Tierra, se cuentan tres y medio desde el meridiano hasta el orto, y dos y
25 medio hasta el ocaso. Además, a causa de las diferencias de latitud, también el Zodíaco está dividido en partes desiguales por el meridiano: también hay momentos en que de los 180 grados que están completamente sobre el horizonte, se cuentan 120 grados desde el meridiano hasta la salida, 60 hasta la puesta, y
26 viceversa. Cuando se dan tales diferencias en la división del círculo zodiacal, el error es generalmente manifiesto. Pues *cuando el Acuario se pone, el Toro no culmina* el meridiano, sino que distará del meridiano un signo entero[61], e incluso a veces más; el Escorpión tampoco culminará el meridiano debajo de la Tierra, sino que distará del meridiano un signo entero, e incluso a veces más. De manera que, en general, la teoría de los tetrágonos es errónea.

Sicigía

27 Se dice que están en sicigía los signos que salen por el mismo sitio y se ponen por el mismo lugar; éstos son los signos que están comprendidos entre los mismos círculos
28 paralelos. Los antiguos indicaban las sicigías del modo siguiente. Explicaban que el Cangrejo no forma sicigía alguna con otro signo, puesto que sale y se pone muy al Norte, y se apoyaban con verosimilitud en un razonamiento de

---

círculo oblicuo a diferencia de los demás (cf. ARATO, *Fenóm.* 525 ss.), ya que se inclina 23,5° respecto al ecuador celeste.

[61] Es decir, 30°.

este tipo: porque los solsticios de verano tienen lugar en el 29
Cangrejo, y en los solsticios de verano el Sol está muy al Nor-
te, por este motivo sostenían que el Cangrejo sale muy al
Norte y se pone también del mismo modo. El mismo razona- 30
miento llevaban a cabo para el Capricornio, pues sostenían que
éste sale muy al Sur y que no forma sicigía con ningún otro
signo: porque los solsticios de invierno tienen lugar en el Ca- 31
pricornio, y en los solsticios de invierno el Sol está muy al Sur,
por este motivo sostenían que el Capricornio sale muy al Sur y
que ningún otro signo sale ni se pone por el mismo lugar que
el Capricornio. En cuanto a las demás sicigías, las exponían 32
del siguiente modo: con los Gemelos, el León; con el Toro, la
Virgen; con el Carnero, la Balanza; con los Peces, el Escor-
pión; con el Acuario, el Sagitario.

Pero sucede que una teoría tal es completamente errónea: 33
pues los solsticios no tienen lugar en el Cangrejo entero, sino
que se trata de un solo punto visible mediante el razonamien-
to [62], sobre el cual el Sol se encuentra en el momento del solsti-
cio; los solsticios tienen lugar en un instante. El signo entero del 34
Cangrejo ocupa una posición simétrica a la de los Gemelos: uno
y otro signo distan lo mismo del punto del solsticio de verano.
Por esta razón la duración de los días es igual en los Gemelos y 35
en el Cangrejo [63], y en los relojes solares [64] las líneas descritas

---

[62] Importante indicación de Gémino al aplicar razonamientos afectos a la geometría (ciencia de lo inteligible), a la astronomía (ciencia de lo sensible); según la clasificación de las ciencias que el propio Gémino hace en el fr. 2 de la presente traducción.

[63] Es decir, cuando el Sol, en su movimiento anual, recorre los signos de los Gemelos y del Cangrejo.

[64] Los relojes de Sol se componían de un gnomon vertical (cf. *infra)* fijado sobre un cuadrante horizontal graduado. La sombra de la punta del gnomon permitía, así, leer la hora y situar el día en la estación correspondiente (VI 33). Cf. H. DIELS, *Antike Technik*, Leipzig-Berlín, 1924, págs. 154-232.

por los gnómones[65] distan lo mismo del trópico de verano, tan-
36 to en el Cangrejo como en los Gemelos: pues las dos dodecatemorias están en la misma posición en relación al punto solsticial de verano; por lo cual también son abarcados por los mismos círculos. Por este motivo los Gemelos y el Cangrejo salen por un mismo lugar, e, igualmente, se ponen por un mismo sitio.

37 El mismo razonamiento es válido también para el Capricornio. Pues tampoco es éste el que está más al Sur, sino que se trata de un solo punto visible mediante el razonamiento, que es común al final del Sagitario y al comienzo del Capricornio: de aquí que este signo esté en la misma posición que el Sagitario y se encuentre a la misma distancia del punto del solsticio de
38 verano. Por lo cual también la duración de los días y de las noches es la misma en el Sagitario y en el Capricornio; la punta
39 del gnomon en los relojes describe las mismas líneas. Las dos dodecatemorias, la del Sagitario y la del Capricornio, son abarcadas por los mismos círculos paralelos; y por este motivo el Sagitario y el Capricornio salen y se ponen por un mismo lugar; Sagitario y Capricornio están, por tanto, en sicigía.

40 También sucede, por otra parte, que las restantes sicigías son erróneas. El error es mucho más evidente en el caso de la sicigía del Carnero. Pues afirman que el Carnero está en sicigía con la Balanza por el hecho de que estos signos salen y se ponen en
41 un mismo lugar. Pero el Carnero sale y se pone por el Norte, pues está situado al norte del círculo ecuatorial, mientras que la Balanza sale y se pone por el Sur, pues está situada al sur del
42 círculo ecuatorial. ¿Cómo puede estar, pues, el Carnero en sicigía con la Balanza? Salen e, igualmente, se ponen por lugares diferentes. No es posible que estos signos estén comprendidos

[65] Cuando el gnomon se encuentra sobre una superficie horizontal proyecta con su punta una sombra que describe cada día una línea diferente. Sobre el reloj se trazan las líneas descritas para los solsticios y para los equinoccios.

por los mismos círculos paralelos. Del mismo modo, tampoco 43
las demás sicigías están ajustadas. Se equivocaron al exponer las circunstancias relativas sólo a los primeros grados[66] de los signos en sicigías como relativas a los signos en su totalidad; es mucho mejor partir de las circunstancias de las dodecatemorias enteras para su descripción y sacar sus preceptos.

Así pues, las sicigías son en verdad 6: los Gemelos con el 44
Cangrejo, el Toro con el León, el Carnero con la Virgen, los Peces con la Balanza, el Acuario con el Escorpión y el Capricornio con el Sagitario. Pues estos signos salen y se ponen por un mismo lugar, son abarcados por los mismos círculos paralelos y están situados a igual distancia de los puntos solsticiales.
En estos signos, además, la duración de los días y de las no- 45
ches es igual, y las puntas de los gnómones en los relojes describen las mismas líneas.

LAS CONSTELACIONES

Los signos catasterizados[67] se dividen en tres grupos. Unas, III 1
en efecto, están situadas en el círculo zodiacal, a otras se les llama boreales y a otras se les designa como australes.

---

[66] Como hemos indicado más arriba (I 10, n. 14), Gémino sitúa los puntos solsticiales y equinocciales en el primer grado de los signos, como Arato e Hiparco; mientras que Metón, Euctemón y Eudoxo los sitúan en el octavo grado. Esta confusión es puesta de relieve a menudo por nuestro astrónomo (cf. V 52).

[67] Es decir, las constelaciones. Pueden verse los catálogos que hacen Vitruvio, IX 3-5, y W. H. Roscher, *Lexicon der Griechischen und Römischen Mythologie*, VI, Leipzig-Berlín, 1924-37 (reed. Hildesheim, 1965), 869-1029. En cada constelación ofrecemos el lugar correspondiente a la descripción que realiza Arato en sus Fenómenos; en las notas de la traducción aratea puede obtenerse una interesante información adicional que omitimos aquí.

Grupo zodiacal

2 En el círculo zodiacal se encuentran los 12 signos, cuyos nombres ya hemos mencionado. Dentro de los 12 signos, algunas estrellas, por el hecho de tener una significación particular [68], han merecido denomi-
3 naciones especiales. Así pues, las estrellas situadas sobre el lomo del Toro [69], en número de 6, son llamadas Pléyades [70]; las estrellas situadas sobre la cabeza del Toro, en número de 5, son
4 llamadas Híades [71]. La estrella que va delante de los pies de los Gemelos [72] es designada como Antepié [73]. Las que hay en el Cangrejo [74], que se parecen a un enjambre nebuloso, son llamadas el Pesebre [75]; las dos estrellas que están próximas a éste
5 son llamadas los Asnos [76]. La estrella brillante situada en el corazón del León [77] recibe el nombre del lugar en el que se encuentra, Corazón de León; es llamado por algunos Régulo [78], porque parece que los nacidos en torno a este lugar tienen un
6 linaje real. La estrella brillante situada en el extremo de la

[68] Significación astrometeorológica: influencia en cuestiones de genitura y pronóstico de fenómenos atmosféricos.

[69] ARATO, *Fenóm.* 167-178 y notas.

[70] ARATO, *Fenóm.* 254-267. En realidad son siete las Pléyades, pero una de ellas —Mérope— no es visible (cf. ARATO, *Fenóm.* 258 y notas).

[71] ARATO, *Fenóm.* 169-174 y notas.

[72] ARATO, *Fenóm.* 147-148 y notas.

[73] Se trata de η *Geminorum,* gigante roja que fluctúa entre las magnitudes 3, 1 y 3, 9; desconocida por Arato. Con este nombre *(Própous)* aparece ya en HIPARCO (III 2, 10; III 4, 12) y, de forma similar, en PTOLOMEO *(Almag.* VII 5). No obstante, esta denominación cayó en desuso.

[74] ARATO, *Fenóm.* 147 y nota.

[75] ARATO, *Fenóm.* 892-898 y notas.

[76] ARATO, *Fenóm.* 899-908 y notas.

[77] ARATO, *Fenóm.* 148 y nota.

[78] Régulo *(Basilískos* 'Reyecito') es la estrella blanca α *Leonis* (magnitud 1,4), a la que los caldeos consideraban también la «regidora» de los fenómenos celestes. Los escolios de Arato (pág. 151, MARTIN) señalan que α *Leonis*

mano izquierda de la Virgen[79] se llama la Espiga[80]; la estrellita situada hacia el ala derecha de la Virgen lleva por nombre Heraldo de la Vendimia[81]. Las 4 estrellas situadas en el extremo de la mano derecha del Acuario[82] se llaman Ánfora[83].
Las estrellas situadas desde la cola de los Peces[84] hasta el si- 7
guiente se llaman los Lazos[85]; en el Lazo austral hay 9 estrellas, y en el Lazo boreal, 5; la estrella brillante situada en el extremo de este Lazo se llama Nudo[86].

---

marca el corazón del León (cf. HIPARCO, I 10, 10; II 5, 7; III 2, 11; III 5, 2; VITRUVIO, IX 4, 2).

79 ARATO, *Fenóm.* 96-146 y notas.

80 ARATO no menciona en qué mano (*Fenóm.* 97 y nota) se encuentra la Espiga (α *Virginis);* es HIPARCO (I 2, 5) el que la sitúa en la mano izquierda, lo mismo que PTOLOMEO (*Almag.* VII 5).

81 ARATO, *Fenóm.* 137-138 y nota. Esta estrella (ε *Virginis)* tenía su orto helíaco de la mañana a primeros de octubre, de ahí que se la considerase como el Heraldo de la Vendimia.

82 ARATO, *Fenóm.* 283-284 y notas.

83 El Ánfora (γ, ζ, η *Aquarii)* no aparece en ARATO; no obstante, HIPARCO (III 1, 9; III 3, 11) ya la denomina Ánfora (*Kálpis).*

84 ARATO, *Fenóm.* 239-247 y notas.

85 El número de estrellas citado por Gémino para cada Lazo debe incluir también a los Peces correspondientes, ya que son ο, π, η *Piscium* para el Lazo boreal, y ξ, ν, μ, ζ, ε, δ, ω *Piscium* para el Lazo austral (cf. ARATO, *Fenóm.* 242 y 362 y notas).

86 Se trata de α *Piscium,* estrella doble cuyos componentes tienen una magnitud de 4,3 y 5,2, respectivamente (cf. ARATO, *Fenóm.* 245).

Grupo boreal

8 Las constelaciones boreales, que están situadas al norte del círculo de los signos, son éstas: la Osa Mayor, la Osa Menor [87], el Dragón [88] que pasa entre las Osas, Artofílace [89], la Corona [90], el Arrodillado [91], el Ofiuco [92], la Serpiente [93], la Lira [94], el Ave [95], la Flecha [96], el Águila [97], el Delfín [98], la parte delantera del Caballo según Hiparco, el Caballo [99], Cefeo [100], Casiopea [101], Andrómeda [102], Perseo [103],

---

[87] ARATO, *Fenóm.* 19-44 y notas.

[88] ARATO, *Fenóm.* 45-62 y notas.

[89] ARATO, *Fenóm.* 91-95 y notas. Llamado por otros astrónomos Bootes o Boyero.

[90] ARATO, *Fenóm.* 71-73 y notas.

[91] ARATO, *Fenóm.* 63-70 y notas. Gémino adopta el antiguo nombre de esta constelación, al igual que Eudoxo, Arato, Hiparco y Ptolomeo; más tarde se le identificará con distintos personajes míticos, principalmente Heracles.

[92] ARATO, *Fenóm.* 74-87 y notas. Ofiuco o Serpentario es identificado a menudo con Asclepio.

[93] ARATO (*Fenóm.* 82-87) no considera a la Serpiente como una constelación autónoma (cf. VITRUV., IX 4, 4-6).

[94] ARATO, *Fenóm.* 268-271 y notas.

[95] ARATO, *Fenóm.* 271-281 y notas. Posteriormente se identifica como el Cisne.

[96] ARATO, *Fenóm.* 311-312 y notas.

[97] ARATO, *Fenóm.* 313-315 y notas.

[98] ARATO, *Fenóm.* 316-318 y notas.

[99] La Parte delantera del Caballo ha sido introducida por la tradición en el catálogo de estrellas de Hiparco. No obstante, se atribuye a PTOLOMEO (*Almag.* VII 5) la distinción entre Parte delantera del Caballo (*Protomē Híppou*) y el Caballo propiamente dicho (*Híppos*, cf. ARATO, *Fenóm.* 205-224 y notas; habitualmente se le identifica con Pegaso). Se trata de una de las más diminutas constelaciones del firmamento, con estrellas de 4ª y 5ª magnitud, a la que los astrónomos modernos han dado el nombre de Caballito (*Equuleus*).

[100] ARATO, *Fenóm.* 179-187 y notas.

[101] ARATO, *Fenóm.* 188-196 y nota.

[102] ARATO, *Fenóm.* 197-204 y notas.

[103] ARATO, *Fenóm.* 248-253 y notas.

el Cochero [104], el Triángulo [105] y la constelación últimamente catasterizada por Calímaco, la Cabellera de Berenice [106].

A su vez, entre estas constelaciones, algunas estrellas tie- 9
nen denominaciones especiales a causa de su importante signi-
ficación. La estrella destacada que se encuentra entre las pier-
nas de Artofílace recibe el nombre de Arturo [107]. La estrella 10
brillante que se encuentra sobre la Lira lleva el nombre de todo
el signo, Lira [108]. La estrella que está en medio de las tres del
Águila lleva el nombre del Águila [109]. Las estrellas situadas en 11
el extremo de la mano izquierda de Perseo se llaman Cabeza
de la Górgona [110]; las estrellitas, arracimadas y pequeñas, que
se encuentran en el extremo de la mano derecha de Perseo es-

---

[104] ARATO, *Fenóm.* 156-166 y notas.

[105] ARATO, *Fenóm.* 233-238 y notas.

[106] La Cabellera de Berenice es una débil constelación que se encuentra entre el Boyero, la Osa Mayor, la Virgen y el León. Se trata del rizo que Berenice, esposa de Ptolomeo III Evérgetes, consagró tras el feliz regreso de éste de su campaña en Asia (247-246 a. C.). El rizo desapareció del templo de Afrodita, pero el astrónomo Conón de Samos lo identificó con un grupo de estrellas denominado, desde entonces, *Coma Berenices.* Este catasterismo fue inmortalizado por CALÍMACO en el libro IV de los *Aitia* (fr. 110, PFEIFFER) y por la traducción que del mismo hizo CÁTULO (LXVI). El grupo se compone de unas 30 estrellas débiles, las más brillantes de las cuales son de 5ª magnitud (α, β, γ *Comae Berenices).*

[107] ARATO, *Fenóm.* 94-95 y nota. Su magnitud (0,2) y su coloración amarillo-anaranjada llamaron la atención en todos los tiempos (cf. HOM., *Od.* V 272; PTOLOM., *Almag.* VII 5).

[108] Se trata de α *Lyrae* (Vega), de 1ª magnitud (cf. HIPARCO, I 6, 15). Cf. ARATO, *Fenóm.* 268-274 y notas.

[109] Es la estrella α *Aquilae* (Altaír), de 1ª magnitud (cf. PTOLOM., *Almag.* VII 5). Cf. ARATO, *Fenóm.* 312-315 y notas.

[110] A Perseo se le representa con la cabeza de la Górgona en la mano derecha. El ojo de la Górgona está representado por la estrella variable eclipsante β *Persei* (Algol), de 3ª magnitud. No es citada por Arato (cf. HIPARCO, II 3, 27).

12 tán catasterizadas como la Espada [111]. La estrella brillante situada en el hombro izquierdo del Cochero tiene por nombre la Cabra [112]; las dos estrellitas situadas en el extremo de su mano se llaman los Cabritos [113].

Grupo austral

13 Las constelaciones australes, que están situadas al sur del círculo de los signos, son éstas: Orión [114] y Proción [115], el Can [116], la Liebre [117], Argo [118], la Hidra [119], la Copa [120], el Cuervo [121], el Centauro [122], la Bestia [123] que domina el Centauro según Hiparco, el Altar [124], el Pez austral [125], la Ballena [126], el Agua [127] que sale del acuario, el Río [128] que sale de Orión, la Corona austral denominada por algunos Cielito [129].

---

111 Se trata de un cúmulo abierto (χ *Persei)* en el extremo de su mano derecha. Arato tampoco hace mención de la Espada (cf. HIPARCO, II 5, 15; III 1, 11).

112 ARATO, *Fenóm.* 157-166 y notas. Se trata de α *Aurigae,* de 1ª magnitud.

113 ARATO, *Fenóm.* 158 y nota. Estrellas ζ y η *Aurigae.*

114 ARATO, *Fenóm.* 322-325 y notas.

115 ARATO, *Fenóm.* 450 y notas. Se trata del Can Menor.

116 ARATO, *Fenóm.* 326-337 y notas. Se trata del Can Mayor.

117 ARATO, *Fenóm.* 338-341 y notas.

118 ARATO, *Fenóm.* 342-352 y notas.

119 ARATO, *Fenóm.* 443-447 y notas.

120 ARATO, *Fenóm.* 448 y nota.

121 ARATO, *Fenóm.* 449 y nota.

122 ARATO, *Fenóm.* 431-442 y notas.

123 Gémino parece conceder la identificación de la Bestia a HIPARCO (cf. I 2, 20); sin embargo, ya está en el poema de Arato. Con posterioridad se identifica como el Lobo (cf. ARATO, *Fenóm.* 441 s. y nota).

124 ARATO, *Fenóm.* 402-430 y notas.

125 ARATO, *Fenóm.* 386-388 y notas.

126 ARATO, *Fenóm.* 353-358 y notas.

127 ARATO, *Fenóm.* 389-399 y notas.

128 ARATO, *Fenóm.* 359-366 y notas. Arato lo identifica con el Erídano.

129 Ni Arato ni Hiparco conocían la Corona austral o Cielito *(Ouranískos);* no así PTOLOMEO *(Almag.* XIII 1), que describe su forma y su situación próxima al Sagitario.

A su vez, entre estas constelaciones, algunas estrellas 14
tienen denominaciones especiales. Así pues, la estrella brillante que está en Proción se llama Proción[130]. La estrella brillante sobre la boca del Can, que parece provocar la canícula, lleva el nombre de todo el signo, el Can[131]. La estrella 15
brillante situada en el extremo del timón de Argo tiene por nombre Canopo[132]; ésta, en Rodas, es difícil de observar o se la ve perfectamente sólo desde lugares elevados; pero en Alejandría[133] es completamente visible; pues se la ve elevarse casi una 1/4 parte de signo por encima del horizonte.

LOS EJES Y LOS POLOS

Al ser el cosmos esferoidal, se llama eje al diámetro del IV 1
Universo alrededor del cual gira éste. Los extremos del eje se llaman polos[134] del Universo. Uno de los polos se llama bo- 2
real, el otro austral; el boreal siempre es visible en nuestras la-

[130] Se trata de α *Canis Minoris*, estrella doble de 1ª magnitud (cf. ARATO, *Fenóm.* 450, 595 y 690).

[131] Más conocida como Sirio (α *Canis Maioris)*, de -1,5 de magnitud (cf. ARATO, *Fenóm.* 328-332 y nota).

[132] Canopo (α *Carinae)* recibe el nombre del timonel de Menelao y es la estrella más brillante (0,72 de magnitud) después de Sirio. ARATO *(Fenóm.* 351 y nota) alude a ella, pero no la menciona.

[133] En el año 100 a. c. la declinación de Canopo era de 52° 40'; su altitud meridiana en Rodas era de 1° 16', y en Alejandría, de 4° 16' (cf. G. AUJAC, *Géminos. Introduction...*, pág. 132, n. 6). Esta diferencia hacía más visible a esta estrella desde una posición cuanto más meridional mejor.

[134] Los dos extremos del eje son llamados polos: boreal (Norte) y austral (Sur). El polo terrestre es una proyección del polo celeste y se halla en el centro de la zona glacial; para los antiguos, el cielo parece girar en torno al polo norte. Cf. ARATO, *Fenóm.* 21-26.

titudes; el austral, por el contrario, siempre es invisible para
3 nuestro horizonte. Hay, no obstante, algunos lugares sobre la Tierra donde sucede que el polo para nosotros siempre visible es para ellos[135] invisible, mientras que el polo invisible para
4 nosotros es visible para ellos. También hay, a su vez, un lugar sobre la Tierra[136] donde los dos polos están situados de igual manera sobre el horizonte.

LOS CÍRCULOS DE LA ESFERA

Los círculos paralelos

V 1 Los círculos[137] de la esfera son o bien paralelos[138], o bien oblicuos[139], o bien pasan por los polos[140].

Son paralelos los círculos que tienen los mismos polos que el Universo. Hay 5 círculos paralelos: el Ártico, el Trópico de verano, el Ecuador, el Trópico de invierno y el Antártico.

2 El círculo ártico es el más grande de los círculos que están siempre visibles, toca el horizonte en un punto y está situado entero por encima de la Tierra; las estrellas que hay en él no tienen ni orto ni ocaso, sino que durante toda la noche se les ve girar en
3 torno al polo[141]. Este círculo, en el orbe por nosotros habitado, está determinado por el pie delantero de la Osa Mayor[142].

135 Alusión al hemisferio sur.

136 Alusión al Ecuador.

137 Cf. ARATO, *Fenóm.* 462-468.

138 Los Trópicos (Cangrejo y Capricornio) y el Ecuador.

139 Zodíaco, Vía Láctea y horizonte. El horizonte es omitido por Arato.

140 Coluros y meridiano. Arato no estudia este último grupo de círculos.

141 Son las constelaciones circumpolares: Osa Mayor, Osa Menor, Cefeo, Casiopea, Dragón, Perseo.

142 El punto de referencia de Gémino es Rodas; por tanto, el círculo ártico

El Trópico de verano [143] es el más septentrional de los cír- 4
culos descritos por el Sol en la revolución diurna; al hallarse en este círculo, el Sol produce el solsticio de verano, en el cual se da el día más largo de todo el año y la noche más corta.
Después del solsticio de verano ya no se ve al Sol avanzar ha- 5
cia el Norte, sino que se dirige hacia la parte opuesta del cosmos, de aquí que se llame «trópico» [144].

El Ecuador [145] es el más grande de los 5 círculos paralelos; 6
está cortado por el horizonte, de manera que un semicírculo está situado sobre la Tierra y el otro semicírculo está por debajo del horizonte; al hallarse en este círculo, el Sol produce los equinoccios de primavera y de otoño [146].

El Trópico de invierno [147] es el más meridional de los círcu- 7
los descritos por el Sol en la revolución diurna; al hallarse en este círculo, el Sol produce el solsticio de invierno, en el cual se da la noche más larga de todo el año y el día más corto.
Después del solsticio de invierno ya no se ve al Sol avanzar 8
hacia el Mediodía, sino que se dirige hacia la parte opuesta del cosmos, de aquí que este círculo se llame «trópico».

El círculo antártico es igual y paralelo al ártico, toca el ho- 9
rizonte en un punto y está situado entero por debajo de la Tierra; las estrellas que hay en él nos son totalmente invisibles.

---

estaría señalado por ι *Ursae Maioris,* situada a 36° del polo. Para ARATO, el punto de referencia era la cabeza del Dragón *(Fenóm.* 61 s.). Cf. HIPARCO, I 4, 4-8.

[143] Trópico del Cangrejo. Cf. ARATO, *Fenóm.* 480-500 y notas).

[144] El solsticio tiene lugar en el momento en que el Sol, en su trayectoria anual sobre la eclíptica, parece detener su progresión para volverse *(trépein,* de donde *tropḗ* 'trópico') en dirección contraria. El momento del solsticio es un breve instante, pero el sol parece ralentizar su curso y permanecer en los alrededores del Trópico unos 40 días (cf. GÉMINO, XVII 29).

[145] Cf. ARATO, *Fenóm.* 511-524 y notas.

[146] Los equinoccios se producen al cortar el sol con su trayectoria oblicua el Ecuador celeste.

[147] Trópico del Capricornio. Cf. ARATO, *Fenóm.* 501-510 y notas.

10 De los 5 círculos antedichos, el más grande es el Ecuador; a continuación, por el tamaño, vienen los Trópicos; los más pequeños, al menos para nuestras latitudes, son los círculos árticos.

11 Es necesario considerar estos círculos como desprovistos de grosor, visibles por la razón; configurados por la posición de las estrellas, la observación de las dioptras y nuestra imaginación. Pues el único círculo visible en el Universo es la Vía Láctea; los otros son visibles por la razón[148].

El trazado de la esfera

12 Solamente cinco círculos paralelos están inscritos en la esfera; no por esto son los únicos círculos paralelos del Universo. En efecto, el Sol describe cada día aproximadamente un círculo paralelo al Ecuador durante la revolución diurna en el cosmos, de manera que entre los Trópicos hay descritos por el Sol 182 círculos paralelos: los
13 mismos días que hay entre los solsticios. Del mismo modo, todas las estrellas son arrastradas sobre círculos paralelos cada día. Todos estos círculos están trazados sobre la esfera de manera que es posible comprender muchas cosas de otras activi-
14 dades relacionadas con la astronomía; pues no es posible situar correctamente las constelaciones sobre la esfera sin todos los círculos paralelos, ni hallar con exactitud la duración de las noches y de los días sin los círculos antedichos; en una primera iniciación a la astronomía, al no encontrársele utilidad, no son trazados en la esfera.

15 Los 5 círculos paralelos, por el hecho de presentar una utilidad determinada para una primera iniciación a la astronomía,
16 están inscritos en la esfera. Pues, en efecto, el círculo ártico delimita las estrellas que son siempre visibles. El Trópico de verano contiene el solsticio y sirve de límite de la progresión

[148] Es decir, los círculos de la esfera son puramente geométricos.

del Sol hacia el Norte. El Ecuador contiene los equinoccios. El Trópico de invierno marca para el Sol el término de su progresión hacia el Mediodía y el solsticio de invierno. El círculo antártico delimita las estrellas que no son visibles. Al tener una 17
importancia capital y una utilidad definida para una iniciación a la astronomía, quedaron inscritos, con buen criterio, en la esfera [149].

Características

De los 5 círculos paralelos antedichos, 18
sólo el círculo ártico está situado por encima de la Tierra. El Trópico de verano está 19
dividido por el horizonte en dos partes desiguales; la sección más grande está situada por encima de la Tierra y la más pequeña por debajo.

Según sea la región o la ciudad, el Trópico de verano no es 20
cortado de igual manera por el horizonte, sino que la desproporción entre las secciones varía según los cambios de latitud. Y sucede que, para los que habitan en el Norte en relación a 21
nosotros, el Trópico de verano es cortado en partes más desiguales por el horizonte; y el límite es una región en que el Trópico de verano entero se encuentra por encima de la Tierra. Para los que habitan en el Mediodía en relación a nosotros, el 22
Trópico de verano es cortado por el horizonte en partes siempre más iguales; y el límite es una región situada al sur nuestro, en la cual el Trópico de verano es cortado en dos mitades por el horizonte.

Según el horizonte de Grecia, el Trópico de verano es cor- 23
tado por el horizonte, de forma que el círculo entero se divide en ocho partes, de las que cinco están situadas por encima de

---

149 Por tratarse de una introducción elemental a los *Fenómenos*, Gémino sólo expondrá lo relativo a estos 5 círculos trazados sobre la esfera.

24 la Tierra, y tres por debajo de la misma[150]. En relación con esta latitud parece haber compuesto Arato su obra sobre los *Fenómenos;* pues al hablar del Trópico de verano dice así:

Cuando éste se divide, con la máxima precisión posible, en ocho partes, cinco evolucionan de día por encima de la Tierra, y las tres restantes por el lado opuesto; allí se encuentra el solsticio de verano[151].

De tal división se sigue que el día más largo dura 15 horas
25 equinocciales, y la noche, 9 horas. Para el horizonte de Rodas, el Trópico de verano es cortado por el horizonte, de manera que el círculo entero se divide en 48 partes, de las que 29 secciones están situadas por encima del horizonte y 19 por debajo de la Tierra. De tal división se sigue que el día más largo dura en Rodas 14 1/2 horas equinocciales, y la noche, 9 1/2 horas.

26 El Ecuador, en cualquier parte del orbe habitado, es cortado por la mitad por el horizonte, de manera que un semicírculo está situado por encima de la Tierra y el otro por debajo. Por esta causa los puntos equinocciales se encuentran en este círculo[152].

27 El Trópico de invierno es cortado por el horizonte, de manera que la sección más pequeña se halla por encima de la Tierra y la mayor por debajo. La desigualdad de las secciones varía con las latitudes, tal y como sucede en el Trópico de verano; en efecto, las secciones opuestas de los Trópicos siem-

---

150 Esta relación de 5/8 partes del trópico visibles es válida para la latitud +40°, que es la latitud de Roma. En el solsticio de verano, el día tiene una duración de 15 horas (5/8 x 24 = 15). Cf. HIPARCO I 3, 5-10.

151 *Fenóm.* 497-499.

152 Los puntos equinocciales se encuentran en la intersección del círculo zodiacal con el Ecuador, al incidir el Sol en el Ecuador. El día y la noche valen 12 horas por igual; son las llamadas horas equinocciales.

pre son iguales entre sí; por esta causa el día más largo es igual
a la noche más larga, y el día más corto es igual a la noche más
corta.

El círculo antártico se oculta entero por debajo del horizonte. 28

Dimensiones

En algunos de los 5 círculos paralelos 29
perdura la misma dimensión en cualquier
parte del orbe habitado; la dimensión de
otros cambia según las latitudes, y los círcu- 30
los son en unas mayores y, en otras, más pe-
queños. Los Trópicos y el Ecuador tienen iguales dimensiones
en cualquier parte del orbe habitado; los círculos árticos cam-
bian de dimensión, y son en unas latitudes más grandes y en
otras más pequeños.

Para los que habitan al Norte, los círculos árticos son mayo- 31
res; al aparecer el polo más elevado, es forzoso que también el
círculo ártico, al tocar el horizonte, sea siempre cada vez más
grande. Para los que habitan todavía más al norte, el Trópico de 32
verano llega a ser círculo ártico, de manera que los dos círculos
coinciden entre sí, el Trópico de verano y el círculo ártico y
ocupan una sola posición. En lugares más al norte todavía, los 33
círculos árticos son mayores que el Trópico de verano. El lími-
te es una región que está situada al Norte, en la cual el polo 34
está en el cenit [153], y el círculo ártico ocupa la posición del ho-
rizonte, coincide con él en la revolución diurna del universo y
toma la misma dimensión del Ecuador, de manera que los tres
círculos —ártico, Ecuador y horizonte— ocupan la misma po-
sición y disposición [154].

153 El cenit (Z) es el punto más alto de la bóveda celeste, a 90° del horizonte. El nadir (N) es el punto matemáticamente opuesto al cenit.

154 Todas estas variaciones en la disposición de los círculos con la latitud eran bien conocidas por los tratadistas antiguos: Euclides, Autólico de Pítane, Teodosio de Bitinia (contemporáneo de Gémino) y, probablemente, Eudoxo.

35 A su vez, para los que habitan al Sur en relación a nosotros, los polos están más bajos y los círculos árticos son más peque-
36 ños; el límite es una región situada al sur de nosotros, y que toma su nombre del Ecuador, en la cual los polos están en el horizonte y los círculos árticos han desaparecido totalmente; de manera que en lugar de los 5 círculos paralelos hay 3, los Trópicos y el Ecuador.

37 Por todo lo dicho con anterioridad, no se puede suponer que los 5 círculos paralelos existen universalmente, sino que el número es válido para nuestro mundo habitado. Hay, en efecto,
38 unos horizontes en los que sólo hay 3 círculos paralelos. Hay tres latitudes sobre la Tierra; de las cuales, la primera es la latitud en la que el Trópico de verano toca el horizonte y ocupa la posición del círculo ártico, la segunda latitud toma su nombre del polo[155], y la tercera es la latitud sobre la cual hemos hablado un poco antes y que toma su nombre del Ecuador.

Posición relativa

39 Por lo cual, el orden de los 5 círculos paralelos no es el mismo en todas partes. Antes bien, en nuestro mundo habitado se nombra primero el ártico, segundo el Trópico de verano, tercero el Ecuador, cuarto el
40 Trópico de invierno y quinto el antártico[156]. Para los que habitan más al Norte[157] en relación a nosotros, el primero es el Trópico de verano, segundo el ártico, tercero el Ecuador, cuarto el antártico y quinto el Trópico de invierno; en efecto, para ellos el círculo ártico es mayor que el Trópico de verano y es forzoso adoptar el orden antes enunciado.

---

155 La latitud del círculo polar es de 66° N, a diferencia de la del círculo ártico terrestre de Gémino, que es de 54° N. Se han producido muchas confusiones por no haber un término específico para designar el círculo polar.

156 Se trata, pues, del orden enunciado con anterioridad (V 1-10).

157 Es decir, los que viven al norte del paralelo 66°, entre el círculo polar y el polo.

Del mismo modo, tampoco las propiedades de los 5 círculos 41
paralelos son las mismas para todos los habitantes de la Tierra.
Pues el que es para nosotros Trópico de verano, es Trópico de
invierno para nuestros antípodas [158]; y el que para ellos es Trópi-
co de verano, es para nosotros Trópico de invierno. Para los que 42
habitan bajo el Ecuador, los tres círculos son Trópicos de verano
por sus propiedades: están situados bajo el trayecto del Sol; en
cuanto a la diferencia entre unos y otros, lo que para nosotros es
Ecuador para ellos sería Trópico de verano, y los dos Trópicos
serían Trópico de invierno. En efecto, por naturaleza se podría 43
llamar Trópico de verano, universalmente para todo el orbe ha-
bitado, aquel que está más cerca de un determinado lugar habi-
tado; por esta causa, para los que habitan bajo el Ecuador, el
Trópico de verano es el Ecuador, ya que para ellos el Sol está en
el cenit. Todos los paralelos son para ellos ecuadores; en efecto, 44
para ellos siempre hay equinoccio [159], pues todos los círculos
paralelos son cortados por la mitad por el horizonte.

Tampoco las distancias entre los círculos se mantienen las 45
mismas para todo el orbe habitado. Sin embargo, para el traza-
do de la esfera se adopta una división así, según la latitud. Al 46
estar dividido el círculo entero del meridiano [160] en 60 partes,
se traza el círculo ártico a 6/60 de distancia del polo, el Trópi-
co de verano a 5/60 del círculo ártico, el Ecuador a 4/60 de
cada Trópico, el Trópico de invierno a 5/60 del círculo antárti-
co y el círculo antártico a 6/60 del polo.

---

158 Habitantes de las partes del globo que nos son diametralmente opuestas (cf. XVI 1).

159 Es decir, al hallarse el Sol sobre el Ecuador, los días son iguales a las noches.

160 El meridiano es el gran círculo que pasa por los polos y el punto cenital; es variable con la longitud del lugar (cf. V 64). Se divide en sesenta partes para, sobre la esfera armilar, situar las distancias entre los círculos celestes básicos.

47 Según sea la región o la ciudad, los círculos no tienen entre sí las mismas distancias. Los Trópicos mantienen la misma distancia del Ecuador cualquiera que sea la latitud, pero los Trópicos no guardan la misma distancia de los círculos árticos con cualquier horizonte, sino que unos se separan menos y
48 otros más. Igualmente, los círculos árticos tampoco guardan la misma distancia de los polos cualquiera que sea la latitud, sino que en unos es menor y en otros mayor. Ciertamente, todas las esferas están trazadas para el horizonte de Grecia[161].

Los coluros

49 Los círculos que pasan por los polos son llamados por algunos coluros, que contienen los polos del Universo en su propia circunferencia. Son llamados coluros por el hecho de que algunas partes quedan invisi-
50 bles; en efecto, los restantes círculos, en la revolución diurna, se ven enteros, pero una parte de los coluros es invisible: la que queda situada por debajo del horizonte a causa del círculo antártico. Son trazados los círculos que pasan por los puntos solsticiales y equinocciales, y dividen en 4 partes iguales el círculo medianero[162] de los signos.

El Zodíaco

51 Círculo oblicuo es el de los 12 signos[163]. Está compuesto de 3 círculos paralelos, dos de los cuales se dice que delimitan la anchura del círculo zodiacal, y el otro es denomi-
52 nado medianero de los signos. Este último está en contacto con los dos círculos iguales y paralelos, el Trópico de verano en el 1er grado del Cangrejo, y el Trópico de invierno en el 1er grado del Capricornio; corta el Ecuador en dos

[161] Las esferas están construidas para la esfera local de Grecia (36° N).

[162] Este círculo no es el que recorre el Sol, que es excéntrico (cf. I 34). Cf. G. AUJAC, *Géminos. Introduction...*, pág. 30, n. 1.

[163] ARATO, *Fenóm.* 525-558 y notas.

en el 1er grado del Carnero y en el 1er grado de la Balanza[164].
La anchura del círculo zodiacal es de 12 grados. El círculo zo- 53
diacal se llama oblicuo por el hecho de que corta los círculos
paralelos.

El horizonte

El horizonte es el círculo que separa, 54
para nosotros, la parte visible del Universo
de la invisible, y que corta en dos la esfera
entera del Universo, de manera que un he-
misferio está situado por encima de la Tierra y el otro por de-
bajo.

Hay dos horizontes: uno perceptible y otro teórico. El hori- 55
zonte perceptible es el que está descrito por nuestra mirada con 56
el límite de la vista, ya que su diámetro no supera los 2.000 es-
tadios[165]. El horizonte teórico es el que se extiende hasta la es- 57
fera de las estrellas fijas y divide en dos el Universo.

Según sea la región o la ciudad, el horizonte no es el mis- 58
mo. Pues bien, el horizonte permanece perceptiblemente el
mismo sobre 400 estadios más o menos[166], como también la
duración de los días, la latitud y todos los fenómenos celestes
se mantienen los mismos. Cuando es mayor el número de esta- 59
dios, según la diferencia de posición, el horizonte es otro, dife-
rente por la latitud, y todos los fenómenos celestes cambian.
Es, pues, necesario que la diferencia de posición por encima de
los 400 estadios sea tomada en dirección norte o sur: pues para 60
los que habitan en el mismo paralelo, y están a miles de esta-
dios de distancia, el horizonte es diferente, la latitud es la mis-

---

164 El Zodíaco tiene una declinación que va de +23° 30' (Cangrejo) a -23° 30' (Capricornio), pasando por 0° (Carnero, Libra).

165 Unos 315 Kms. aproximadamente; distancia excesiva si se tiene en cuenta que el alcance de la vista es de unos 150 Kms. y en condiciones muy favorables.

166 Unos 63 Kms. aproximadamente; la cifra de 400 estadios (1/2°) ya era utilizada por Eratóstenes (cf. ESTRABÓN, II 1, 35).

ma y los fenómenos celestes son casi iguales; los comienzos y los finales de los días no tendrán lugar al mismo tiempo para
61 todos los que habitan en el mismo paralelo. En rigor, con un ínfimo desplazamiento de una parte cualquiera del mundo cambian el horizonte y la latitud, y los fenómenos celestes son diferentes.

62 No está trazado el horizonte en las esferas por la siguiente causa: porque todos los demás círculos, en el curso de su movimiento de Este a Oeste, giran también en su revolución al mismo tiempo que el Universo, mientras que el horizonte es por naturaleza inmóvil y mantiene siempre la misma posición.
63 Si los horizontes estuvieran trazados en las esferas, sucedería que, al girar éstas, el horizonte se desplazaría y llegaría a estar en el cenit, lo cual es inconcebible y contrario a la teoría de la esfera. La posición del horizonte puede ser comprendida por la esferoteca[167].

El meridiano

64 El meridiano es el círculo que pasa por los polos del Universo y por el punto cenital; cuando el Sol se encuentra sobre aquél, tiene lugar el mediodía y la medianoche.
65 Este círculo también está inmóvil en el Universo y mantiene la misma posición durante toda la revolución diurna. Este círculo tampoco está trazado en las esferas bien fijadas por el hecho de que siempre está inmóvil y no admite ninguna modificación.

66 Según sea la región o la ciudad, el meridiano no es el mismo. El meridiano permanece sensiblemente el mismo sobre 400 estadios poco más o menos, pero en rigor, con cualquier desplazamiento hacia el Este o hacia el Oeste, el meridiano es

[167] La esferoteca es el soporte de la esfera armilar, ideal para la explicación, dadas sus reducidas dimensiones, de la teoría de la esfera y, eventualmente en este caso, la posición del horizonte.

distinto [168]; pues cuando el desplazamiento es hacia el Norte o 67
hacia el Sur, aunque haya decenas de miles de estadios de dis-
tancia, el meridiano se mantiene el mismo; hay diferencias de
meridiano cuando el desplazamiento es de Este a Oeste.

La Vía Láctea

La Vía Láctea [169] también es un círculo 68
oblicuo. Éste, de gran anchura, está inclina-
do sobre el Trópico [170]. Está compuesto de
pequeños elementos en forma de nebulosa
y es el único círculo visible que hay en el
universo [171]. Su anchura no es fija, sino que es más ancho por 69
una parte y más estrecho por otra. Por esta causa, en la mayo-
ría de las esferas no está trazado el círculo de la Vía Láctea.

Éste es uno de los mayores círculos. En las esferas, se lla- 70
man círculos mayores aquellos que tienen el mismo centro que
la esfera. Hay 7 círculos mayores: el Ecuador, el Zodíaco y el
medianero de los signos, los que pasan por los polos [172], el ho-
rizonte de cada lugar, el meridiano y la Vía Láctea.

---

168 De aquí se desprende que el meridiano equivale a longitud y, anteriormente, horizonte, a latitud.

169 ARATO, *Fenóm.* 469-479 y notas.

170 La banda de estrellas conocida como Vía Láctea es oblicua; se inclina a 62° con respecto al Ecuador celeste.

171 El aspecto nebuloso de esta galaxia se debe a la acumulación de estrellas (aproximadamente un trillón), gas y polvo; de ahí que no se trate de una noción geométrica y teórica, sino que es perfectamente visible.

172 Los coluros.

EL DÍA Y LA NOCHE

VI 1 *Definición* Se habla de día en dos acepciones: en un sentido es el lapso de tiempo que transcurre desde la salida del Sol hasta su puesta; en otro sentido es el lapso de tiempo que transcurre desde la salida del Sol hasta la salida siguiente[173].

2 Un día, en este segundo sentido, es la duración de la revolución diurna más el tiempo de salida del arco que el Sol, al moverse en sentido inverso al del Universo, recorre durante la
3 revolución diurna. Por esta causa una unidad noche-día nunca es igual a cualquier otra unidad noche-día. En un primer acercamiento las duraciones son iguales, pero, en rigor, existe una
4 pequeña e imperceptible diferencia; pues las revoluciones diurnas tienen todas igual duración, pero el tiempo de salida de los arcos que el Sol recorre durante su revolución diurna no es igual; por esta causa toda unidad noche-día no es igual a cualquier otra unidad noche-día[174].

5 En este segundo sentido de la división de los días, decimos
6 que el mes tiene 30 días y el año 365 1/4 días[175]. El tiempo de

[173] Hay grandes diferencias en la concepción del día y de la noche entre los pueblos antiguos. Así, para los caldeos el día comenzaba con la salida del sol y se dividía en 12 partes de 2 horas; para los egipcios el día comenzaba por la mañana y se dividía en 24 horas variables con las estaciones; para los griegos, en fin, los días duraban de puesta a puesta del sol, de forma que a partir del s. II a. C. la noche y el día tenían 12 horas cada uno. Cf. O. NEUGEBAUER, «The History of ancient Astronomy», *Journal of Near Eastern Studies* 4 (1945), 28 ss.

[174] Esta unidad es un espacio de tiempo que comprende un día y una noche, es decir, 24 horas *(nychthḗmeron* 'un día con su noche', de donde el término español «nictémero» (= efímero).

[175] Estas cifras sobre el mes y el año parece que siguen el cómputo egipcio del año solar (cf. I 7 y notas y VIII 16).

la unidad noche-día es de 24 horas equinocciales: una hora equinoccial es 1/24 parte de la duración de un día y una noche.

Duración del día

Según sea la región o la ciudad, la duración de los días no es la misma. Pues los 7
que habitan en el Norte disfrutan de días más largos y los que habitan en el Sur los disfrutan más cortos. En Rodas[176] el día 8
más largo dura 14 horas 1/2; en Roma[177] el día más largo dura 15 horas; para los que habitan más al norte de la Propóntide[178] el día más largo dura 16 horas equinocciales; y todavía más al Norte, el día más largo dura 17 ó 18 horas.

Parece que a esta región llegó Píteas de Masalia[179]. En 9
cualquier caso, en su tratado *Sobre el Océano* afirma:

Los bárbaros nos mostraban en qué lugar se acuesta el Sol; pues sucedía que en estas regiones la noche era más corta, para unos de 2 horas, para otros de 3, de manera que con un corto intervalo después de su puesta, el Sol salía de nuevo.

Crates[180] el gramático dice de estas regiones que Homero 10
también las mencionaba en aquellos versos que pronuncia Odiseo:

---

[176] Latitud 36°.

[177] Latitud 41°.

[178] La Propóntide es el actual mar de Mármara, entre el Helesponto y el Bósforo tracio. Latitud al N de la Propóntide: 48° 1/2.

[179] Navegante-astrónomo *(ca.* 330 a. C.) que, al parecer, recorrió Europa y llegó hasta el círculo polar, hasta la misteriosa isla de Tule (cf. ESTRABÓN, II 5, 8). El fragmento que transmite Gémino es el fr. 9a de la edición de H. J. METTE, *Pytheas von Massalia,* Berlín, 1952. Para una mayor documentación, cf. G. E. BROCHE, *Pythéas le Massaliote,* Marsella, 1936; R. DION, «La renommée de Pythéas dans l'Antiquité», *Rev. Ét. Lat.* 43 (1965), 443-466; y del mismo autor, «Pythéas explorateur», *Rev. Philol.* 40 (1966), 191-216; G. AUJAC, *Strabon et la science de son temps,* París, 1966, págs. 40-48.

[180] Crates de Malos *(ca.* 150 a. C.) fue un filósofo estoico que tuvo a su

A Telépilo de Lestrigonia, donde el pastor que entra llama a voces a otro pastor, y éste, al salir, le contesta. Donde un hombre sin dormir puede cobrar dos jornales, uno por apacentar vacas y otro por guardar blancas ovejas; pues los caminos del día y de la noche están próximos [181].

11 En efecto, en estas regiones en que el día más largo tiene 23 horas equinocciales, la noche se vuelve mucho más corta y dura 1 hora, de modo que el ocaso se acerca a la salida y al arco más pequeño del Trópico de verano, que está situado bajo
12 el horizonte. Así pues, si uno —dice— pudiera quedarse despierto estos días tan largos, obtendría doble jornal,

uno por apacentar vacas y otro por guardar blancas ovejas.

A continuación expone la causa, que es a la vez matemática y conforme a la teoría de la esfera:

porque los caminos del día y de la noche están próximos,

esto es, porque el ocaso está próximo a la salida.
13 Si avanzamos todavía más al Norte, el Trópico de verano está situado entero por encima de la Tierra, de manera que, para ellos, en el solsticio de verano el día dura 24 horas [182].

---

cargo la famosa biblioteca de Pérgamo. Trató de interpretar Homero a la luz de los conocimientos científicos de su época. Cuenta Estrabón (II 5, 10) que Crates trazó el itinerario de la *Odisea* sobre un globo terráqueo de 10 pies de diámetro.

[181] *Od.* X 80-86. El país de los lestrigones se situaba cerca del círculo polar.

[182] El Trópico de verano se convierte en círculo ártico en la latitud 66° N (V 21, 32); en este lugar sitúa Píteas la mítica Tule (cf. Estrabón, II 5, 8; por el contrario, Ptolomeo, *Almag.* II 6, ubica Tule a 63° N, con un día de 20 horas). Cf. I. Whitaker, «The problem of Pytheas Thule», *Class. Journ.* 77

Para los que habitan todavía más al Norte, una parte del 14
círculo zodiacal está situada siempre por encima de la Tierra.
Y en todas partes donde queda un signo completo por encima
del horizonte, el día dura un mes. En todas partes donde 2 sig-
nos están situados por encima de la Tierra, sucede que el más
largo de los días es un día de dos meses. El límite es una re- 15
gión situada en el extremo Norte, en donde el polo está en el
cenit, 6 signos del Zodíaco están situados por encima del hori-
zonte y 6 están divididos por debajo del horizonte: el día más
largo dura allí seis meses, lo mismo que la noche.

Parece que Homero mencionaba estas regiones, como afirma 16
Crates el gramático, cuando habla del país de los cimerios [183]:

Donde está el pueblo y la ciudad de los cimerios envueltos en bruma y niebla; nunca el Sol brillante los mira desde arriba con sus rayos, ni cuando va al cielo tachonado de estrellas ni cuando de nuevo vuelve a la Tierra desde el cielo, sino que la funesta noche se extiende sobre los desdichados mortales [184].

En efecto, cuando el polo está en el cenit sucede que se pro- 17
duce una noche y un día de seis meses: pues tres meses es el
tiempo en que el Sol va desde el Ecuador, que ocupa la plaza
del horizonte, hasta el Trópico de verano, y tres meses también
para que llegue del Trópico de verano al horizonte; y durante
todo este tiempo describirá círculos paralelos por encima de la
Tierra. Ahora bien, como sucede que este país está situado en 18
mitad de una zona glacial y deshabitada, es fuerza que esta re-
gión esté siempre cubierta de nubes, que las nubes se acumu-

(1981-82), 148-164; R. DION, «L'esplorazione di Pitea nei mari del nord», en *Geografia e geografi nell mondo antico*, Bari, 1983, págs. 201-225.

[183] ESTRABÓN (I 1, 10), al mencionar estos versos homéricos sitúa el país de los cimerios junto al Bósforo, en el estrecho del mar de Azov.

[184] *Od.* XI 14-19.

len sobre una densa extensión de aire y que los rayos del Sol
19 no puedan atravesar las nubes. Hasta el extremo de que, por ló-
gica, la noche allí es total y también la oscuridad. En efecto,
cuando el Sol se encuentra por encima de la Tierra, la oscuri-
dad reina en todas partes a causa del espesor de las nubes;
cuando el Sol está por debajo del horizonte, reina la noche en
todas partes por necesidad física, de suerte que su país está
20 siempre a oscuras. Esto —dice— es exactamente lo expresado
por el poeta:

Nunca el Sol brillante los mira desde arriba con sus rayos.

Si Homero tenía esto en su ánimo, eso es otra historia[185].
21 Que hay regiones, en una tierra de forma esferoidal, que tienen
las duraciones de los días como hemos dicho arriba, es eviden-
te sobre la misma esfera[186]. Sucede, también, que estas regio-
nes están deshabitadas a causa del exceso de frío; pues están
situadas en plena zona glacial.

22 En sentido inverso, para los que habitan hacia el Sur, los
días son siempre más y más cortos. Entre éstos, el día más lar-
23 go dura para algunos 14 horas, y para otros, 13. El límite es
una región situada al Sur en relación a nosotros, llamada Ecua-
dor, en la cual los polos caen en el horizonte y la esfera del
Universo está derecha; todos los paralelos descritos por el Sol
en su revolución diurna están divididos por la mitad por el ho-
rizonte; por este motivo los días son siempre iguales entre sí.

185 Gémino rehúsa hacer una valoración de la interpretación homérica, pues la suya es una mera obra de divulgación.

186 Referencia a la esfera sobre la que los astrónomos hacían sus demostraciones.

La variación de los días según las estaciones

En efecto, la desigualdad de los días no 24
tiene otra causa que la altura del polo, que
se llama inclinación del mundo[187]. Se si- 25
gue, pues, que por la elevación del polo las
secciones por encima de la Tierra de los
círculos descritos por el Sol, desde el Ecuador hasta el Trópico
de verano, son más grandes, y las que están por debajo de la
Tierra, más pequeñas, mientras que las secciones por encima
de la Tierra de los círculos descritos, desde el Ecuador hasta el
Trópico de invierno, son más pequeñas, y las que están por de-
bajo de la Tierra, más grandes. Cuando los polos caen en el ho- 26
rizonte, desaparece la causa de la desigualdad de los días, esto
es, la inclinación; sucede entonces que, teóricamente, los días
son totalmente iguales entre sí. El Sol describe en tiempos 27
iguales todos los círculos, grandes o pequeños, por el hecho de
que la revolución diurna se efectúa alrededor de puntos fijos,
los polos; de manera que no es a causa del tamaño de los círcu- 28
los, sino a causa de la desigualdad de las secciones que recorre
el Sol por debajo de la Tierra y por encima de la misma, por lo
que se produce la desigualdad de los días.

Ritmo de variación

Por otro lado, el alargamiento de los días 29
y de las noches no es igual en todos los sig-
nos. Pero alrededor de los puntos solsticia-
les es muy pequeño e imperceptible, de
suerte que persiste la misma duración de los
días y de las noches durante 40 días poco más o menos; al 30
acercarse o al alejarse de nuevo de los puntos solsticiales, los
desplazamientos de latitud se hacen inapreciables; de manera
que, en buena lógica, durante el número de días arriba citado,

---

187 Probablemente sea una nueva referencia a la esfera armilar de demostraciones. La inclinación del eje del mundo sobre el horizonte da la medida de la latitud de un lugar.

el Sol, en una primera impresión, parezca estar retrasado sobre
31 el lugar. Por este motivo los mayores calores y los mayores frí-
os se producen en los solsticios: al recorrer el Sol dos veces se-
guidas el mismo espacio y realizar de manera imperceptible las
progresiones y las regresiones, lógicamente produce, a partir
de la ralentización sobre un lugar, unas veces calores y otras
32 fríos intensos. Esto salta a la vista con los gnómones de som-
bra[188]; porque el vértice de la sombra del gnomon permanece
durante 40 días poco más o menos sobre las líneas solsticiales.

33 En el momento de cada equinoccio, el alargamiento de los
días es más grande, de manera que un día difiere sensiblemen-
te del que le precede. Por esta razón, en los relojes de sol, el
vértice de la sombra del gnomon marca una separación, per-
ceptible de un día para otro, del círculo equinoccial.

34 La causa de la desigualdad en el alargamiento de los días es
la oblicuidad del círculo zodiacal[189]. Éste es tangente con los
Trópicos y el contacto se esparce sobre una gran extensión, de
modo que la distancia respecto al Trópico de verano es peque-
35 ña en un amplio espacio. Se desprende de esto que la diferen-
cia de las secciones por encima de la Tierra que describe el Sol
es pequeña e imperceptible.

36 En el punto del equinoccio se produce una intersección del
Zodíaco con el Ecuador: a partir de cada uno de los dos puntos
de intersección, su inclinación se hace más grande respecto al
37 Ecuador. Se sigue de esto que la diferencia entre los días es
grande a causa de la desproporción de los arcos que el Sol des-

---

188 Se trata de los gnómones ubicados en las plazas públicas (cf. II 35 y notas).

189 La oblicuidad de la eclíptica consiste en el ángulo descrito por la inclinación de 23,5° respecto al ecuador celeste. En realidad, si el eje de la Tierra estuviera recto respecto a su órbita en torno al Sol, coincidiría Ecuador y eclíptica; el resultado sería que el Sol permanecería siempre sobre el ecuador y que no existirían, por tanto, las estaciones.

cribe sobre la Tierra. Por este motivo, en torno a los solsticios, 38
los alargamientos de los días y de las noches son pequeños e imperceptibles, y mantienen casi la misma diferencia; de tal manera que, en torno al equinoccio, el alargamiento diario es de casi noventa veces el alargamiento diario en los solsticios.

Esta teoría es válida tanto para los alargamientos diurnos 39
como para los nocturnos. Pues, sucesivamente, tanto aumenta el día como disminuye la noche.

Conclusión

Los días son más largos que las noches 40
en seis signos, el Carnero, el Toro, los Gemelos, el Cangrejo, el León y la Virgen, esto es, el semicírculo del Zodíaco que va desde el 1er grado del Carnero hasta el 30° de la Virgen: se trata del semicírculo boreal. Por el contrario, 41
las noches son más largas que los días en los restantes signos, la Balanza, el Escorpión, el Sagitario, el Capricornio, el Acuario y los Peces, esto es, el semicírculo del Zodíaco que va desde el 1er grado de la Balanza hasta el 30° de los Peces.

El alargamiento de los días tiene lugar a partir del 1er grado 42
del Capricornio hasta los 30° de los gemelos, que corresponde a un semicírculo del Zodíaco desde el solsticio de invierno hasta el solsticio de verano. El alargamiento de las noches tiene lu- 43
gar a partir del 1er grado del Cangrejo hasta los 30° del Sagitario, que corresponde, a su vez, a otro semicírculo del Zodíaco desde el solsticio de verano hasta el solsticio de invierno.

Localización de los puntos solsticiales

Algunos han especificado[190] que los 44
días son más largos en el Cangrejo, puesto que en verdad los solsticios de verano tienen lugar en el signo mencionado, y que las noches son más largas en el Capricornio, ya que los solsticios

[190] Estos autores, a los que alude Gémino, sitúan los puntos equinocciales y solsticiales en el 15° de cada signo (p. e., Eudoxo).

de invierno tienen lugar en el Capricornio, cometiendo así un
45 error semejante al de las sicigías[191]. Pues si los solsticios tuvieran lugar en los signos en toda su extensión, lo antes dicho sería cierto. Ahora bien, los puntos tropicales son puntos teóricos; y el signo del Cangrejo entero está a la misma distancia del punto solsticial de verano que el de los Gemelos y está limitado por los mismos paralelos; realizan el orto por el mismo sitio y el ocaso también; pues estos dos signos están en sicigía
46 entre ellos; de aquí que la duración de los días y de las noches es igual en los Gemelos y en el Cangrejo. En los relojes de sol el extremo de la sombra del gnomon describe las mismas líneas en los signos mencionados.

47 Este razonamiento también es válido para los solsticios de invierno. Y no hay que suponer que las noches son más largas en el Capricornio entero, sino que es un solo punto teórico, que
48 es común al Cangrejo y al Sagitario. Los signos del Capricornio y del Sagitario enteros están a la misma distancia del punto solsticial de invierno y están limitados por los mismos paralelos; también estos dos signos están en sicigía entre sí; por lo cual, la duración de los días y de las noches es igual en el Sagitario y en el Capricornio.

49 En general, todos los signos que están en sicigía entre sí con-
50 tienen días y noches iguales; por consiguiente, los días serán iguales en los Gemelos y en el Cangrejo, en el Toro y en el León, en el Carnero y en la Virgen, en los Peces y en la Balanza, en el Acuario y en el Escorpión, en el Sagitario y en el Capricornio.

Ortos y ocasos diarios

VII 1 Al ser el Universo esferoidal y estar animado por un movimiento circular de Este a Oeste, sucede que todos los puntos de la esfera se mueven sobre estos círculos parale-
2 los. Por tanto, es evidente que todas las estrellas realizan su

[191] Cf. GÉMINO, II 28-43.

movimiento sobre círculos paralelos; razón por la cual todas
las estrellas fijas salen por el mismo sitio y se ponen por el
mismo lugar. Asimismo, los círculos paralelos salen por 3
el mismo sitio y se ponen por el mismo lugar[192].

Al ser el círculo de los signos oblicuo respecto a la posición 4
de los paralelos, sus partes no salen todas por el mismo sitio ni
se ponen por el mismo lugar. Por esta causa, los 12 signos 5
ni salen por el mismo sitio ni se ponen por el mismo lugar.
Pues el círculo zodiacal realiza sus ortos y sus ocasos sobre
una cierta anchura. La anchura de sus salidas comprende desde 6
el 1er grado por donde sale el Cangrejo hasta el 1er grado por
donde sale el Capricornio; ya que el arco del horizonte que hay
entre estos dos grados es proporcional a la traslación en anchu-
ra, sobre el horizonte, del círculo zodiacal.

Arato también se muestra de acuerdo con esto cuando dice: 7

Bordea tanta agua del Océano como rodea desde el orto del Capricornio hasta la salida del Cangrejo: tanto espacio cubre en todos sus puntos al salir como al ponerse en el otro lado[193].

En efecto, con estos versos delimita la traslación del círculo 8
zodiacal, que se realiza en anchura, para los ortos y los ocasos,
de acuerdo con las matemáticas y con los fenómenos celestes.

Tiempo de ascensión de los signos

Al producirse tal inclinación del Zodía- 9
co sucede que las dodecatemorias, que son
iguales en tamaño, realizan sus ortos y sus
ocasos en tiempos desiguales[194]. Todos los 10
signos que realizan su orto cuando el círculo del Zodíaco está

---

[192] Los griegos prestaban una gran atención a los ortos y a los ocasos de las constelaciones zodiacales, como medio para determinar la hora de lanoche (cf. ARATO, *Fenóm.* 559-730). Cf. POLIBIO, IX 15, 8.

[193] *Fenóm.* 537-540.

[194] Al calcular los tiempos de orto o de ocaso, tropezamos con el incon-

derecho[195] efectúan el orto (o el ocaso) en un tiempo mayor;
pues se presentan perpendiculares sobre el horizonte, de mane-
ra que cada punto del signo, uno tras otro, debe realizar su
orto; por esta razón se consume más tiempo en el orto (o en el
11 ocaso). Por el contrario, todos los signos que realizan su orto
cuando el círculo del Zodíaco está oblicuo sobre el horizonte,
suben en menos tiempo; pues los signos se presentan entonces
oblicuos sobre el horizonte, de manera que muchas de sus par-
tes realizan su orto a la vez; por esta razón el orto se produce
con rapidez.

12 Por lo cual se investiga lo ya enunciado en Arato: cómo es
que, en las noches más largas y en las más cortas, seis dodeca-
temorias se levanten y seis se pongan, a pesar de que hay una
gran desigualdad entre las noches; pues la noche más larga so-
13 brepasa en seis horas a la más corta[196]. Así dice Arato:

Todas las noches seis doceavas partes del círculo se ponen, y otras tantas se levantan. Cada noche dura siempre tanto tiempo como la mitad del círculo necesita, a partir de la caída de la noche, para elevarse por encima de la Tierra[197].

14 No se sabe cómo, tanto en las noches más largas como en
las más cortas, sale y se pone un semicírculo del Zodíaco. Esto
se produce a causa de la inclinación del Zodíaco; pues a causa
de la oblicuidad los semicírculos del Zodíaco salen y se ponen
15 en tiempos desiguales. Cuando el círculo zodiacal está muy
bajo sobre el horizonte, cosa que se produce cuando el primer

---

veniente de convertir los grados de ascensión oblicua en grados de ascensión recta (cf. A. Bouché-Leclercq, *op. cit.*, págs. 260-265).

[195] Es decir, perpendicular al horizonte.

[196] Alusión a la latitud en que los días solsticiales tienen 9 y 15 horas respectivamente (Roma, según Gémino; el Helesponto, según Arato).

[197] *Fenóm.* 554-558.

grado del Capricornio culmina el meridiano, realiza una salida rápida el semicírculo que va desde el 1er grado del Carnero hasta el 30° de la Virgen; pues sobreviene oblicuamente sobre el horizonte y muchas de sus partes realizan su ascensión a la misma vez. Cuando el círculo zodiacal está más derecho, cosa 16
que se produce cuando el 1er grado del Cangrejo culmina el meridiano, sale recto también el semicírculo que va desde el 1er grado de la Balanza hasta el 30° de los Peces, por lo cual lleva a cabo el orto en un amplio espacio de tiempo.

Está bien fundado, pues, que, tanto en las noches de invier- 17
no como en las de verano, salen 6 signos y se ponen otros 6; pues los tiempos de ascensión de los signos, que son iguales en dimensión, son desiguales en duración. En las noches de invierno suben los signos que emplean más tiempo en la salida, y en las noches de verano salen los signos que realizan una ascensión rápida.

Errores de los antiguos

Así pues, los antiguos[198], lo mismo que 18
ignoraban los signos en sicigía, así también erraban en lo relativo a los tiempos de salida de los signos. Pues, tras poner como premi- 19
sa que el círculo del Zodíaco está muy derecho cuando culmina el meridiano el primer grado del Cangrejo, como en este momento sale la Balanza y se pone el Carnero, han pretendido que la Balanza sale en el espacio de tiempo más amplio y que el Carnero se ponía también en el espacio de tiempo más amplio. A su vez, como el círculo del Zodíaco está 20
muy bajo cuando culmina el meridiano el 1er grado del Capricornio, y en ese momento sale el Carnero y se pone la Balanza, han pretendido que el Carnero es el más rápido en salir y que la

[198] Gémino debe referirse a Eudoxo y a los astrónomos que situaban los puntos solsticiales en el 15° de cada signo (cf. VI 44), y no en el 1°, como hacen los astrónomos modernos.

21 Balanza se pone en un tiempo menor. A su vez, como el círculo
del Zodíaco adopta una inclinación media sobre el horizonte
cuando el 1er grado del Carnero culmina el meridiano, o lo cul-
mina el 1er grado de la Balanza, sale entonces el Cangrejo y se
pone el Capricornio, de manera que el Cangrejo emplea un
tiempo medio en el orto y el Capricornio en el ocaso; a su vez,
22 cuando las Pinzas culminan el meridiano, el Capricornio em-
pleará un tiempo medio en el orto y el Cangrejo en el ocaso.

23 La exposición de los antiguos sobre los tiempos de salida es
del todo errónea. En efecto, los Gemelos y el Cangrejo tienen
la misma inclinación sobre el horizonte en el círculo zodiacal y
la misma distancia del punto del Trópico de verano: la dura-
24 ción de los días es igual; ahora bien, cuando los Gemelos cul-
minan el meridiano, sale la Virgen, mientras que cuando el
Cangrejo culmina el meridiano, sale la Balanza; es decir, salen
25 en igual espacio de tiempo la Virgen y la Balanza; y como el
círculo del Zodíaco está muy derecho cuando los Gemelos y el
Cangrejo culminan el meridiano, la Virgen y la Balanza salen
en un mayor espacio de tiempo, y no solamente las Pinzas,
como los antiguos pretendían.

26 A su vez, como el Sagitario y el Capricornio tienen la mis-
ma inclinación sobre el horizonte, cuando el Sagitario culmina
el meridiano, salen los Peces y se pone la Virgen, y cuando el
Capircornio culmina el meridiano, sale el Carnero y se pone la
27 Balanza; el círculo del Zodíaco está muy bajo cuando el Sagi-
tario y el Capricornio culminan el meridiano: entonces la Vir-
gen y la Balanza se ponen en el espacio de tiempo menor.

28 A su vez, como, cuando los Peces culminan el meridiano,
salen los Gemelos, y cuando lo culmina el Carnero, sale el
29 Cangrejo, y como, cuando lo culminan los Peces y el Carnero,
el círculo zodiacal tiene una inclinación media, los Gemelos y
el Cangrejo emplean entonces un tiempo medio en el orto, y el
Sagitario y el Capricornio en el ocaso.

Del mismo modo, como, cuando la Virgen y las Pinzas cul- 30
minan el meridiano, se dice que el círculo del Zodíaco tiene
una inclinación media, y que, cuando lo culmina la Virgen,
sale el Sagitario y se ponen los Gemelos, mientras que, cuando 31
lo culminan las Pinzas, sale el Capricornio y se pone el Can-
grejo, el Sagitario y el Capricornio emplearán un tiempo me-
dio en el orto y los Gemelos y el Cangrejo en el ocaso.

Conclusión

A partir de aquí, es evidente que los sig- 32
nos que están a igual distancia de los pun-
tos tropicales y equinocciales salen y se
ponen en un espacio de tiempo idéntico.

Y como, en cualquier noche, 6 signos 33
salen en 12 horas, y, en cualquier día, 6 signos salen en 12 ho-
ras, es evidente que en el espacio de un día y de una noche sa-
len 12 signos en 24 horas, y que un signo sale en un tiempo
medio de 2 horas. Y a su vez, como, en cualquier noche, se po- 34
nen 6 signos en 12 horas, está claro, por el mismo motivo, que 35
un signo se pone en 2 horas y sale en 2 horas, de manera que
sale y se pone en 4 horas equinocciales.

La suma del tiempo de salida y de puesta de todos los sig- 36
nos es igual a 4 horas equinocciales. Todos los signos que sa- 37
len en un mayor espacio de tiempo, se ponen en un espacio de
tiempo menor; todos los que suben en un espacio de tiempo
menor, se ponen en un tiempo mayor.

LOS MESES

VIII 1 *El mes lunar* El mes es el espacio de tiempo que va de conjunción a conjunción[199] o de plenilunio a plenilunio[200]. Hay conjunción cuando el Sol y la Luna se encuentran en el mismo grado; esto sucede hacia el trigésimo día lunar. Se llama plenilunio cuando la Luna está en oposición diametral con el Sol; esto sucede hacia la mitad del mes lunar[201].

2 La duración del mes es de 29 días 1/2 1/33[202]. En la duración del mes lunar, la Luna recorre el círculo del Zodíaco y también el arco que, durante el mes lunar, el Sol describe en dirección a los signos siguientes; este arco vale casi un signo. De manera que, durante un mes lunar, la Luna recorre casi 13 signos.

3 La duración exacta del mes lunar es, como he dicho, de 29 días 1/2 1/33; pero los hay que, en la vida corriente, toman una cifra redonda de 29 días 1/2, de suerte que el bimestre[203] suma 59 días. Por esta causa los meses civiles son alternativamente plenos o cortos[204]: porque el bimestre lunar suma 59 días.

---

[199] Se trata de la conjunción (= *sýnodos)* entre el Sol y la Luna. El intervalo entre una conjunción y la siguiente, llamada así revolución sinódica, vale 29 días 1/2 1/33 = 29 días 12 h. 44'.

[200] El plenilunio (= *pansélēnos),* o Luna llena, tiene lugar cuando el Sol y la Luna están en oposición.

[201] Es decir, hacia el 14 o 15 del mes lunar.

[202] Los 29 días 1/2 1/33 equivalen aproximadamente a 29 días 12 h. 43' 38". La revolución sinódica, o mes sinódico, está fijada en 29 días 12 h. 44'.

[203] El mes lunar equivale a 29 días 1/2 y el período de dos meses *(dímēnos* 'bimestre') lunares es el espacio más pequeño que contiene un número entero de días.

[204] Según tengan 30 o 29 días respectivamente. Esta alternancia fue introducida en Atenas por Solón (cf. Diógenes Laercio, I 59).

A partir de esto se sigue que el año lunar consta de 354 4
días: pues si multiplicamos por doce los 29 días 1/2 del mes,
se obtienen 354 días para el año lunar. En efecto, una cosa es 5
el año solar y otra el año lunar. El año solar corresponde al trayecto del Sol a través de los 12 signos, que son 365 días 1/4; el año lunar corresponde a la duración de los 12 meses lunares, que son 354 días.

El calendario griego

Ya que ni el mes lunar ni el año solar es- 6
tán compuestos de un número entero de días, se ha buscado, entre los astrónomos, un espacio de tiempo que contenga un número entero de días, de meses y de años[205].
Los antiguos tenían la intención de contar los meses según la
Luna y los años según el Sol. En efecto, lo prescrito por las le- 7
yes y por los oráculos —celebrar sacrificios según las costumbres ancestrales— lo interpretaron todos los griegos en el sentido de hacer concordes los años con el Sol, y los días y los meses con la Luna[206].

Regir los años por el Sol consiste en ofrecer a los dioses los 8
mismos sacrificios en las mismas estaciones del año, celebrar el sacrificio primaveral siempre en la primavera, el estival en verano, e, igualmente, que las mismas fiestas caigan en su mo-
mento oportuno a lo largo del resto del año: esto, pues, era lo 9
que creían agradable y grato a los dioses. Pero esto no podría llevarse a cabo si no tuviesen lugar en los mismos meses los solsticios y los equinoccios.

Regir los días por la Luna consiste en designarlos de acuer- 10
do con las fases de la Luna: los días han recibido su denomina- 11

[205] Los astrónomos antiguos buscaron con insistencia estos períodos de números enteros, con objeto de establecer un tipo de calendario perpetuo.

[206] Sobre esta costumbre, cf. ARISTÓFANES, *Nubes* 626 (cf. escol. ARAT., pág. 373, MARTIN).

ción de las fases de la Luna. Pues el día en que aparece la Luna nueva se llama por contracción neomenia[207]; el día en que realiza la segunda aparición se llama segunda; a la aparición de la Luna coincidiendo con la mitad del mismo mes se llama pleni-
12 lunio[208]; en general, se ha dado a todos los días el nombre de las fases de la Luna[209]; de ahí que también al día 30 del mes, que es el último, se le llame treintena del mes.

13 También Arato se muestra de acuerdo con las denominaciones de los días cuando dice:

¿No ves? Cuando, desde Occidente, la Luna se muestra pequeña y con cuernos, significa que el mes comienza; cuando por vez primera se esparcen desde allí rayos, suficientes como para crear sombra, el mes se encamina hacia el cuarto día. Indica ocho días con la media Luna, y la mitad del mes con su rostro lleno. Y según la inclinación de su variable rostro, dice, cada mañana, qué día del mes se levanta[210].

En estos versos expone claramente que los nombres de los días han recibido su denominación a partir de las fases de la Luna.

14 La prueba de que los días se cuentan exactamente según la Luna, es que los eclipses de Sol se producen en el trigésimo día del mes: pues entonces la Luna está en conjunción con el Sol y se encuentra en el mismo grado. Y que los eclipses de Luna se producen en la noche que precede al plenilunio: pues

---

[207] Novilunio o neomenia *(noumēnía,* de *néos* 'nuevo' *y mḗn* 'luna' o 'mes') es el primer día del mes lunar o lunación: la Luna nueva.

[208] El plenilunio *(dichomēnía* 'media lunación') designa la mitad del mes lunar y coincide con la Luna llena.

[209] Gémino desarrollará el tema de las fases de la Luna en el capítulo IX. Cf. PLINIO, XVIII 323.

[210] *Fenóm.* 733-739 y notas.

entonces la Luna está en oposición diametral con el Sol y cae
dentro de la sombra proyectada por la tierra.

Como los años se rigen exactamente por el Sol y los meses 15
y los días según la Luna, entonces los griegos piensan que rea-
lizan sacrificios según las costumbres ancestrales, es decir, que
ofrecen los mismos sacrificios a los dioses en los mismos mo-
mentos del año.

El calendario egipcio

Los egipcios han tenido una concepción 16
y una intención contraria a los griegos.
Pues no consideran los años según el Sol, ni
los meses y los días según la Luna, sino que
han partido de un fundamento propio. En 17
efecto, quieren que los sacrificios a los dioses tengan lugar no
en un momento fijo del año, sino que discurran en todas las es-
taciones del año y que las fiestas de verano tengan lugar tam-
bién en invierno, en otoño y en primavera[211].

Tienen un año de 365 días: 12 meses de 30 días y 5 suplemen- 18
tarios[212]. No añaden el cuarto por la mencionada razón, para que
entre ellos las fiestas retrocedan. Pues en 4 años se retrasan en un 19
día con relación al Sol; en 40 años se retrasarán en 10 días con re-
lación al año solar, de manera que las fiestas también retrocede-
rán en el mismo número de días hasta volver a las mismas esta-
ciones del año. En 120 años la diferencia será de un mes, tanto en
relación al año solar como en relación a las estaciones del año.

Por esta causa se explica un error divulgado entre los grie- 20
gos después de muchos años y que ha sido creído hasta nues-

---

211 Gémino trata de buscar una justificación de tipo religioso al año que adoptaron los egipcios.

212 Suplementarios o epagómenos *(epagoménai hēmérai)* eran los 5 días que los egipcios añadían a los 30 días para conseguir un año de 365 días. Los 5 días epagómenos se colocaban al final del duodécimo. A pesar de su incomodidad, este calendario se conservó en Egipto durante cuatro milenios (cf. P. COUDERC, *op. cit.*, págs. 61-64).

tros días. La mayoría de los griegos supone[213] que con las fiestas de Isis, según los egipcios y según Eudoxo[214], coincide el solticio de invierno, cosa que es completamente falsa. Las fiestas de Isis difieren del solsticio de invierno en un mes entero.

21 El error ha emanado del motivo antes expuesto. En efecto, 120 años antes, las fiestas de Isis caían exactamente en el solsticio de invierno; en 4 años había una variación de un día; lo que no suponía una diferencia sensible frente a las estaciones del año. En 40 años había una variación de 10 días; sucede que ni
22 aun así hay una diferencia sensible. Pero cuando la diferencia es de un mes al cabo de 120 años, llegan al colmo de la ignorancia los que consideran que con las fiestas de Isis, según los egipcios y según Eudoxo, coincide el solsticio de invierno; pues diferir en un día o dos es admisible, pero pasar por alto una diferencia
23 de un mes es imposible. La duración de los días basta para demostrar que hay una mayor diferencia en relación al solsticio de invierno; además, los dibujos de los relojes solares registran claramente los solsticios verdaderos, sobre todo entre los egip-
24 cios que se dedican a la observación. Por tanto, las fiestas de Isis se celebraban antes en el solsticio de invierno y antes todavía, en el solsticio de verano, como también menciona Eratóstenes en su tratado *Sobre el ciclo de ocho años*[215]. Tendrán lugar sucesivamente en otoño, en el solsticio de verano, en primavera y de nuevo en el solsticio de invierno. En 1.460 años es preciso que cualquier fiesta pase por todas las estaciones del año y vuelva de nuevo al mismo punto de partida dentro del año.

---

213 Cf. EUDOXO, fr. 214 d, LASSERRE.

214 Cf. F. LASSERRE, *Die Fragmente des Eudoxos von Knidos*, Berlín, 1966, pág. 214 ss. Sobre la oportunidad de esta mención y sobre el calendario de las fiestas de Isis, puede verse la extensa nota de G. AUJAC, *Géminos. Introduction...*, pág. 140 s., n. 3.

215 Obra perdida del polígrafo Eratóstenes de Cirene (*ca.* 276-196 a. C.), autor de otra obra de contenido astronómico: los *Catasterismos*.

Así pues, los egipcios, partiendo de una base propia, han al- 25
canzado el fin perseguido, mientras que los griegos, al perse-
guir un objetivo inverso, hacen ir los años según el Sol, y los
meses y los días según la Luna.

El período bienal

Los antiguos contaban meses de treinta 26
días, con unos meses intercalares en cada
año[216]; pero rápidamente los fenómenos ce-
lestes demostraron la verdad al no coincidir
los días y los meses con la Luna y no con-
formarse los años con el Sol. Por lo cual, buscaban un período
que para los años concuerde con el Sol y para los meses y los
días con la Luna: el espacio de dicho período debe comprender
la totalidad de los meses, de los días y de los años.

El ciclo de ocho años

En primer lugar constituyeron el período 27
del ciclo de ocho años[217], que contiene 99
meses, entre los que 3 son intercalares,
2.922 días[218] u 8 años. Conformaron el ci-
clo de ocho años de este modo: porque 28
cuando el año solar es de 365 días 1/4 y el año lunar de 354
días, marcaban una diferencia, consistente en que el año solar

---

[216] Los meses intercalares se añadían periódicamente para hacer concordar, en la medida de lo posible, el año solar y el año lunar. Se intercalaban en cada uno de los dos años del período bienal (cf. CENSORINO, XVIII 2; evoca también un ciclo de dos años).

[217] El ciclo de ocho años u octatéride *(oktaetērís)* es el período que dispusieron los antiguos griegos para armonizar el año solar con el mes lunar. Gémino no menciona al autor de este ciclo. Por CENSORINO (XVIII) sabemos que su invención se atribuía generalmente a Eudoxo, aunque precisa que ya había sido utilizado anteriormente por Cleóstrato de Ténedos *(ca.* 544). De hecho, Eudoxo compuso un tratado, perdido, que llevaba por título *El ciclo de ocho años.*

[218] El ciclo de ocho años consta de 48 veces el bimestre lunar de 59 días (= 2.832 días), añadiendo 3 meses plenos (= 2.922 días).

29 excede del año lunar; y quedan 11 días 1/4. Así pues, si contamos los meses del año según la Luna, nos retrasaremos 11 días 1/4 respecto al año solar. Han investigado por cuántas veces multiplicados estos días resulta una número redondo de días y de meses; multiplicados por ocho resultan 90 días y 3 meses.

30 Ya que nos retrasamos en 11 días 1/4 respecto al año solar, está claro que en 8 años nos retrasaremos en 90 días respecto al
31 Sol, lo que supone 3 meses. Por esta causa, a cada ciclo de ocho años se añaden 3 meses intercalares, a fin de suplir el déficit que se produce cada año en relación al Sol y, tras comenzar de nuevo por el principio los 8 años, concordar con las estaciones del año. Así las cosas, los sacrificios a los dioses se celebrarán siempre en las mismas estaciones del año.

32 Además, dispusieron los meses intercalares a igual distancia en la medida de lo posible; pues no es preciso ni esperar hasta que se produzca un retraso de un mes respecto a los fenómenos celestes, ni adelantarse un mes entero sobre la carrera del Sol.
33 Por este motivo, determinaron que los meses intercalares fuesen en el tercer, en el quinto y en el octavo año; dos meses mediante un intervalo de dos años y un mes con un año de intervalo. No importa si en los demás años se lleva a cabo la misma distribución de los meses intercalares u otra.

34 El año lunar cuenta 354 días; por este motivo partieron del principio de que el mes lunar es de 29 días 1/2 y el bimestre de 59 días. De donde cuentan alternativamente un mes pleno y un
35 mes corto, porque el bimestre lunar es de 59 días. Hay en un año 6 meses plenos y 6 meses cortos; suman 354 días: por esta razón cuentan alternativamente un mes pleno y un mes corto.

El período de dieciséis años

36 Si sólo era preciso que nosotros nos ajustásemos a los años solares, bastaría a dicho período que lo ajustásemos a los fenómenos celestes. Pero como es preciso no sólo contar los años solares, sino también los meses y los días

lunares, hay quienes han investigado cómo lograr este propósito.

Ahora bien, como el mes lunar es, en rigor, de 29 días 1/2 37
1/33, y hay en el ciclo de ocho años, junto a los meses intercalares, 99 meses, han multiplicado los 29 días 1/2 1/33 del mes por 99 meses; son, pues, 2.923 días 1/2. En los 8 años solares
es preciso contar 2.923 días lunares 1/2. Pero como el año so- 38
lar es de 365 días 1/4, los 8 años solares contienen 2.922 días; porque multiplicados por ocho los días del año resulta tal cantidad. Ahora bien, como en los 8 años había 2.923 días lunares 1/2, nos retrasaremos en cada ciclo de ocho años un día y me-
dio en relación a la Luna. Luego en 16 años nos retrasaremos 3 39
días respecto a la Luna. Por esta causa añaden, en cada período de 16 años[219], 3 días al curso de la Luna, para que contemos los años según el Sol y los meses y los días según la Luna.

El período de ciento sesenta años

Pero al tener lugar tal corrección resulta 40
otro error. Pues los 3 días lunares añadidos a los 16 años exceden, en relación al Sol, en 10 veces 16 años, 30 días en relación a las
estaciones, lo que supone un mes. Por esta 41
causa, a lo largo de los 160 años se suprime un mes intercalar en el ciclo de ocho años. En lugar de los 3 meses que se deben incluir en los 8 años, se insertan sólo 2: de manera que, suprimido este mes, se comienza de nuevo por el principio a hacer concordar los meses y los días con la Luna y los años con el Sol.

---

[219] Para corregir el día y medio de retraso que ocasionaba el ciclo de 8 años, en relación a la Luna, crearon el período de 16 años, que añade 3 días lunares cada 16 años.

Error del ciclo de ocho años

42 Al producirse tal corrección sucede que tampoco hay concordancia con los fenómenos celestes. Pues resulta que el ciclo de ocho años queda enteramente equivocado en lo que respecta a los meses, a los días o a
43 los meses intercalares. La duración del mes no ha sido computada con rigor. La duración del mes contada con rigor es de 29 días 31' 50" 8''' 20'''' [220]. [Por eso será preciso añadir, en 16
44 años, 4 días intercalares en lugar de 3] [221]. Por lo que en ningún período hace falta contar un número de meses cortos igual al de plenos, sino contar más meses plenos que cortos. Porque si la duración del mes era sólo de 29 días 1/2, hacía falta contar
45 igual número de meses plenos y de meses cortos; en cambio, en la duración del mes hay un suplemento apreciable, que ayuda a completar la extensión diaria; por esta causa hará falta contar más meses plenos que cortos.

46 Por otro lado, en 8 años no hay más que 3 meses intercalares. Pues si el año lunar era de 354 días, el excedente del año solar sería de 11 días 1/4; multiplicados éstos por ocho com-
47 pletarían los 3 meses intercalares. En cambio, el año lunar es, casi con exactitud, de 365 días 1/3. En efecto, si restamos 354 días 1/3 de 365 1/4, quedarán 10 días 1/2 1/3 1/12; multiplicados éstos por ocho resultan 87 días 1/3 poco más o menos. Estos días no completan 3 meses; por esta razón no es necesario añadir, en los 8 años, 3 meses intercalares.

48 Esto es evidente a través del período de 19 años: ya que en 19 años se añaden 7 meses intercalares y el período de 19 años

---

220 Este valor es el que habría obtenido Hiparco (cf. PTOLOMEO, *Almag.* IV 2), a partir de las observaciones de los caldeos y de las suyas propias.

221 Esta frase parece una interpolación, ya que interrumpe el razonamiento e introduce un dato falso (cf. G. AUJAC, *Géminos. Introduction...*, pág. 142, n. 2, a pág 55).

se ajustará durante más tiempo con la sucesión de los meses.
En 8 períodos de 19 años se añadirán 56 meses intercalares;
ahora bien, en el ciclo de ocho años se añaden 3 meses interca-
lares: en los 19 ciclos de ocho años, lo que supone 152 años,
se añaden 57 meses intercalares; y en un mismo espacio de 49
tiempo se añaden 56 meses intercalares según el período de 19
años que concuerda con los fenómenos celestes: de manera
que el ciclo de ocho años excede en un mes intercalar. Así el
ciclo de ocho años no contiene 3 meses intercalares, sino que
en esto el período está equivocado.

El período de diecinueve años

Como sucedía que el ciclo de ocho años 50
estaba completamente equivocado, los as-
trónomos de la escuela de Euctemón [222], de
Filipo [223] y de Calipo [224] establecieron otro
período, el de 19 años. Han observado que 51
en 19 años hay 6.940 días, 235 meses incluidos los intercala-
res: en 19 años se añaden 7 meses intercalares. El año consta,
según ellos, de 365 días 5/19. En los 235 meses establecieron 52
110 cortos y 125 plenos, de manera que no alternan un mes
corto y un mes pleno, sino que a veces hay dos meses plenos

[222] Euctemón de Atenas (*ca.* 430 a. C.) era un astrónomo colaborador de Metón y autor de un parapegma que Gémino utilizó en la confección del parapegma que aparece al final de esta traducción (cf. A. Rehm, *Das Parapegma des Euktemon*, Heidelberg, 1913).

[223] Filipo de Opunte (*ca.* 350 a. C.), alumno de Sócrates y de Platón, fue un conocido matemático que editó las *Leyes* de Platón y que posiblemente sea el autor del *Epinomis*.

[224] Calipo de Cílico (*ca.* 370-300 a. C.), discípulo de Aristóteles y de Polemarco, fijó con más precisión la extensión de las estaciones y reformó el ciclo de Metón; de su parapegma hace mención Gémino. En general, el ciclo de 19 años se atribuye a Metón (Diod. Sículo, XII 36; Censorino, XVIII 8), conocido como «sobresaliente astrónomo y geómetra» (escol. Aristóf., *Aves* 997). Aristófanes puso en escena a Metón, «el agrimensor del cielo», a quien satirizó blandiendo un compás y una regla curva (*Aves* 997 ss.).

seguidos. La naturaleza admite este procedimiento en lo concerniente a los fenómenos celestes y en relación a la teoría de la Luna, lo que no era posible en el ciclo de ocho años.

53 En los 235 meses establecieron 110 meses cortos por esta causa. Ya que en 19 años hay 235 meses, supusieron que éstos eran todos de 30 días: resultan 7.050 días. Era preciso, entonces, computar 110 meses cortos; razón por la que en el período
54 de 19 años resulta un total de 6.940 días lunares. En efecto, los 7.050 días de todos los meses que tienen 30 días exceden sobre los 6.940 días: resultan 110 días; y suman 110 meses cortos para que, en los 235 meses, ayuden a completar los 6.940 días del período de 19 años.

55 A fin de que el resultado de los días extraídos se reparta tan equitativamente como sea posible, han dividido los 6.940 días entre 110: resultan, pues, 63 días. Es preciso, en este período,
56 quitar un día «extraído» entre los 63 días. Y no se trata siempre del día treinta del mes, sino que se llama «día extraído» al que le toque de entre los 63.

57 En este período los meses parecen haber sido evaluados correctamente y los intercalares ordenados de acuerdo con los fenómenos celestes, pero la duración del año no ha sido eva-
58 luada de acuerdo con los fenómenos celestes. En efecto, la duración del año, observada desde muchos años atrás, está fijada de común acuerdo en 365 días 1/4; pero el año resultante del período de 19 años es de 365 días 5/19. Éstos exceden en 1/76 de día.

El período de setenta y seis años

Por esta causa, los astrónomos de la es- 59
cuela de Calipo subsanaron el excedente
del día y establecieron un período de 76
años [225], constituido por 4 períodos de 19
años, que contienen 940 meses, de los que
28 son intercalares, y 27.759 días. Utiliza- 60
ron igual el orden de los intercalares. Y, de todos, éste parece
el período que mejor se ajusta a los fenómenos celestes.

LAS FASES DE LA LUNA

Luz que recibe la Luna

La Luna es iluminada por el Sol [226]. Así IX 1
pues, la parte brillante está siempre vuelta
hacia el Sol; cuando se levanta antes que el
Sol, su parte brillante mira hacia el orto; y
cuando se pone antes o después del Sol, su
parte brillante está vuelta hacia el Sol. En algunos días se pue- 2
de observar la Luna, aunque raramente, ponerse después del
Sol y tener su parte brillante mirando hacia el ocaso; pero al
sobrepasar al Sol durante la noche y levantarse antes que él, se
muestra con su parte brillante en dirección al orto [227]. Por

---

[225] El período de 76 años (4 ciclos de Metón), puesto a punto por Calipo de Cíclico y su escuela, parece el más adecuado a Gémino para armonizar los años con el Sol y los meses con la Luna. También lo utilizó Ptolomeo.

[226] Era muy antigua y arraigada entre los astrónomos griegos la creencia de que la Luna recibe su luz del Sol. Según D. R. Dicks (*Early Greek Astronomy...*, pág. 51 s.), Parménides (Diels-Kranz [6], 28B 14 y 15) ya sabía que la Luna era un «luz extraña».

[227] La Luna se levanta antes que el Sol en los alrededores de la Luna nueva, generalmente antes de la conjunción; se pone después del Sol, generalmente, después de la conjunción (G. Aujac, *Géminos. Introduction...*, pág. 58 n. 3).

lo que es evidente que la Luna es iluminada por el Sol.

3 Se ha observado también lo siguiente. Cuando el Sol está situado, en el momento de su salida, hacia los puntos solsticiales de invierno, entonces el centro de la parte iluminada mira hacia el Sol, de manera que la recta que une los cuernos [228] de la Luna está dividida en dos, en ángulos rectos, por la recta trazada desde el centro del Sol hasta el hemisferio de la Luna.
4 Cuando el Sol está situado, en el momento de su salida, hacia los puntos solsticiales de verano, el centro de la parte iluminada está, a su vez, vuelto hacia el centro del Sol, de manera que la recta antes mencionada está dividida en dos y cortada en ángulos rectos de forma similar. Lo mismo sucede para las puestas. Así, también por este indicio se puede deducir que la Luna es iluminada por el Sol.

5 Aunque aquélla está siempre iluminada por igual en un hemisferio, no aparece siempre igual la parte iluminada, al menos a nuestra vista, por sus distancias en relación al Sol.

6 Cuando, en el trigésimo día, el Sol y la Luna están en el mismo grado, entonces está iluminado el hemisferio que, apartado de nuestra vista, mira al Sol; porque la Luna circula
7 por debajo del Sol. Cuando la Luna se aleja del Sol en la neomenia, entonces se puede contemplar la Luna creciente, porque una pequeña parte del hemisferio iluminado se sitúa ante
8 nuestra vista. Cuando la Luna se va distanciando del Sol en los días siguientes, el hemisferio iluminado es, para nosotros, cada vez más visible. Cuando la Luna dista 1/4 de Zodíaco, la observamos dividida en dos; pues entonces la mitad del hemisferio iluminado por el Sol está vuelta hacia nosotros.
9 Cuando la distancia de la Luna respecto al Sol es mayor, ma-

228 Se refiere a las puntas que tiene la Luna cuando no está llena (cf. ARATO, *Fenóm.* 733 ss.).

yor es también la parte iluminada. Cuando la Luna está diametralmente opuesta al Sol, el hemisferio iluminado está ante nuestra vista. En general, el tamaño de la parte que se ve iluminada está en razón de la distancia. Por último, cuando la 10 Luna se va deslizando por debajo del Sol, aparece oscura; pues su hemisferio iluminado está vuelto hacia arriba, en dirección al Sol. Por lo cual, en buena lógica, la parte iluminada de la Luna nos es invisible.

De todo esto resulta evidente que la Luna es iluminada por el Sol.

Las fases de la Luna

La Luna adopta todas las fases —cua- 11 tro— en el espacio de un mes, realizándolas dos veces. Las fases son las siguientes: creciente, cuarto de Luna, gibosa[229] y Luna llena. Es creciente hacia comienzos de mes, 12 cuarto creciente hacia el 8 del mes, gibosa hacia el 12 y Luna llena mediado el mes de nuevo gibosa después de mediado el mes, cuarto menguante hacia el 23 y creciente a finales de mes[230].

No siempre realiza la Luna las mismas fases en los días que 13 llevan su mismo nombre, sino en días distintos según la anomalía[231] del movimiento. La Luna parece creciente lo más 14

[229] La Luna gibosa o biconvexa *(amphíkyrtos)* designa la fase en que la Luna se sitúa entre el cuarto creciente y la Luna llena, o entre la Luna llena y el cuarto menguante.

[230] Fases de la Luna: 2 ó 3 días después de la Luna nueva (novilunio) sale al atardecer la lúnula creciente por el Oeste. Aproximadamente 7 días después de la Luna nueva es cuarto creciente; 14 ó 15 días después de la Luna nueva es Luna llena (plenilunio). Cuando la Luna tiene 22 días está en cuarto menguante; 2 ó 3 días antes de la Luna nueva aparece la Lúnula menguante en el crepúsculo oriental. La Luna permanece invisible durante 4 ó 5 días.

[231] La hipótesis fundamental de la astronomía antigua es que los cuerpos celestes tienen un movimiento circular y uniforme; frente a esto, los planetas (incluidos Sol y Luna) presentan un movimiento que se caracteriza por la fal-

pronto en el novilunio, lo más tarde en el día 3; y se mantiene creciente unas veces hasta el día 5 y otras hasta el 7 como muy tarde. Está en cuarto creciente hacia el 6 lo más pronto, hacia el 8 lo más tarde. Se torna gibosa hacia el 10 lo más pronto, hacia el 13 lo más tarde. La Luna llena tiene lugar hacia el 13
15 lo más pronto, hacia el 17 lo más tarde. Vuelve a ser gibosa por segunda vez hacia el 18 lo más pronto, hacia el 22 lo más tarde. Está en cuarto menguante por segunda vez hacia el 21 lo más pronto, hacia el 23 lo más tarde. Se torna creciente otra vez hacia el 25 lo más pronto, hacia el 26 lo más tarde[232].

16 La duración total del mes lunar es de 29 días 1/2 1/33. Ya que el mes lunar es el espacio de tiempo que va desde una conjunción, o desde una Luna llena a otra Luna llena. La conjunción es el momento en que el Sol y la Luna están en el mismo grado, lo que sucede en el día 30.

EL ECLIPSE DE SOL

X 1 Los eclipses de Sol tienen lugar por la interposición de la Luna[233]. Pues al circular el Sol más alto y la Luna más baja, cuando el Sol y la Luna se hallan en el mismo grado, la Luna al pasar por debajo del Sol se interpone a los rayos del Sol que

---

ta de uniformidad, esto es, «anómalo» (cf. ARATO, *Fenóm.* 454-459; VITRUV., IX 1, 7; PLINIO, *Hist. Nat.* II 12). El análisis de la anomalía de la Luna ya fue hecho por Hiparco y mejorado por PTOLOMEO (*Almag.* IV 3).

232 VITRUVIO (IX 2, 3-4) atribuye a Aristarco de Samos un análisis similar de las fases de la Luna.

233 La explicación de los eclipses se atribuye a Tales, a Anaxímenes y a Pitágoras. Ya en Empédocles (fr. 3B 42, DIELS-KRANZ) se pueden encontrar las causas de los eclipses de Sol; ahora bien, PLUTARCO (*Nicias* 42) afirma que fue Anaxágoras el primero que explicó los eclipses de Luna.

vienen en nuestra dirección. Por eso no hay que llamarlos pro-
piamente eclipses, sino interposiciones[234]. En efecto, nunca se 2
eclipsa una sola parte del Sol; se torna invisible para nosotros
gracias a la interposición de la Luna.

Por esta causa, los eclipses no son iguales en todos los si- 3
tios, sino que, según las diferencias entre latitudes, hay gran-
des variaciones en la magnitud de los eclipses[235]. En efecto, el 4
Sol se eclipsa totalmente para unos, y, al mismo tiempo, para
otros la mitad, para otros menos de la mitad, y para otros ni si-
quiera se ve la parte de Sol eclipsada al principio. Ciertamente, 5
para los que habitan en perpendicular a la interposición, para
éstos el Sol llega a ser completamente invisible; para los que
habitan un poco fuera de la línea de interposición, se ve una
parte del Sol eclipsada; para los que habitan en su totalidad
fuera de la línea de interposición, ni una sola parte de Sol se ve
eclipsada.

De que el Sol se eclipsa por interposición de la Luna, es la 6
mayor prueba el hecho de que los eclipses no tienen lugar en
otro día, sino en el 30 exclusivamente, cuando la Luna está en
conjunción con el Sol, y que desde entonces la magnitud de los
eclipses está en razón de los lugares geográficos[236].

---

[234] Cuando la Luna se interpone entre el Sol y la Tierra, bloquea la luz procedente del Sol. Los eclipses de Sol tienen lugar en novilunio.

[235] Cada año se producen por lo menos dos eclipses de Sol y dos de Luna, aunque no todos sean visibles desde un mismo lugar de la Tierra. En los eclipses de Sol se pueden distinguir, según la intensidad: eclipses parciales, eclipses totales y eclipse anular (permanece visible un anillo del disco solar). Cf. PTOLOMEO, *Almag.*, IV 1.

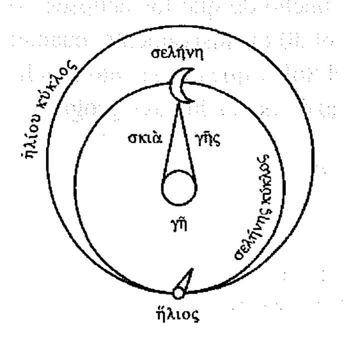
EL ECLIPSE DE LUNA

XI 1 Los eclipses de Luna están provocados por la incidencia de la Luna en la sombra proyectada por la Tierra[237]. Lo mismo que los restantes cuerpos iluminados por el Sol proyectan sombras, así también la Tierra, iluminada por el Sol, proyecta una sombra. Además sucede que, a causa de la dimensión de la Tierra, la sombra es manifiesta y profunda.

2 Cuando la Luna se halla diametralmente opuesta al Sol, entonces la sombra proyectada por la Tierra es también diametralmente opuesta al Sol; por lo cual la Luna, al circular a una distancia inferior que la sombra, incide, lógicamente, en la
3 sombra proyectada por la Tierra. La parte de la Luna que inci-

---

[236] En el códice *C* se puedè encontrar el siguiente esquema (cf. C. MANITUS, *op. cit.*, pág. 134):



[237] Cuando la Luna está al otro lado de la Tierra hacia el Sol, la Tierra puede tapar la luz del Sol a la Luna; de esta manera se provoca un eclipse de Luna. Los eclipses de Luna, frente a los de Sol, son visibles desde una zona geográfica mucho mayor: desde todo el lado nocturno de la Tierra que tiene a la Luna llena sobre el horizonte.

de en la sombra de la Tierra queda siempre privada de la luz
del Sol a causa de la interposición de la Tierra; pues en este
momento se encuentran en la misma recta el Sol, la Tierra, la
sombra de la Tierra y la Luna. Por esta causa, los eclipses de 4
Luna no tienen lugar en otro día, sino en el plenilunio; pues
entonces la Luna está diametralmente opuesta al Sol.

Los eclipses de Luna son idénticos en todos sitios. En efec- 5
to, las interposiciones que tienen lugar en los eclipses de Sol
son diferentes según los lugares geográficos; por esta causa,
también las magnitudes de los eclipses son diferentes; por el
contrario, las incidencias de la Luna en la sombra son idénticas
en todos sitios durante un mismo eclipse.

Además, no siempre se eclipsa una porción igual de la Luna: 6
cuando la Luna realiza su progresión por el centro de la eclípti-
ca, incide por completo en la sombra proyectada por la tierra,
de suerte que toda ella se eclipsa necesariamente; cuando toca 7
ligeramente la sombra, se eclipsa sólo una parte de la Luna.

La eclíptica de la Luna es de 2 grados de ancha; pues resulta que en este espacio se realizan todos los eclipses [238].

Por tanto, es evidente que los eclipses de Luna tienen lugar 8
por la incidencia en la sombra proyectada por la Tierra; lógica-
mente, las dimensiones de los eclipses están en función del
movimiento cotidiano de la Luna en latitud; los eclipses de
Luna no se producen en otros días, sino en plenilunio.

---

[238] Es decir, la Luna se eclipsa al penetrar en el cono de sombra de la Tierra. La órbita de la Luna hace un ángulo de más de 5° con la eclíptica, y la Luna pasa a menudo demasiado lejos del centro de la sombra para que el eclipse tenga lugar.

EL MOVIMIENTO DE LOS PLANETAS ES INVERSO AL DEL UNIVERSO

El movimiento diurno

XII 1 El Universo realiza un movimiento circular de Este a Oeste. Cuantas estrellas se pueden observar después de la puesta de Sol hacia el Este, a medida que avanza la noche, se las ve al elevarse siempre más y más; después se las ve en la culminación del me-
2 ridiano; al avanzar más la noche, se ve a las mismas estrellas declinar hacia el ocaso; finalmente se las ve ocultándose. Y esto se produce cada día en todas las estrellas. Así es evidente que el Universo entero, con todos sus elementos, se desplaza de Este a Oeste.

3 Que realiza un movimiento circular, salta a la vista por el hecho de que todas las estrellas salen y se ponen por el mismo
4 punto. Además, al observarlas con la dioptra [239], se ve a todas las estrellas describir un movimiento circular en una rotación completa de las dioptras.

El movimiento propio del Sol

5 Por su parte, el Sol se desplaza desde el ocaso hacia el orto de manera inversa al Universo. Esto es visible a partir de las estrellas que salen antes que el Sol: todas las estrellas que, antes de la salida del Sol, se pueden observar por haber salido antes que el Sol, se las ve en las noches siguientes por haber salido con anterioridad; y esto
6 sucede gradualmente todas las noches. En consecuencia, es evidente que el Sol avanza hacia el siguiente signo del Zodía-

---

239 Además de para dividir en partes iguales la eclíptica (I 4) y trazar en el firmamento los círculos paralelos (V 11), la dioptra sirve para probar el movimiento circular uniforme del Universo.

co, desplazándose desde el ocaso hacia el orto en sentido contrario al del Universo.

Si el Sol marchase desde el orto hacia el ocaso[240], siempre 7
alcanzaría a las mismas estrellas, que salen antes que él y que serían progresivamente invisibles; ya que al avanzar hacia los signos que le preceden debería ocultarlas con sus propios rayos (en efecto, las estrellas próximas al Sol siempre son invisibles, puesto que quedan oscurecidas por el Sol). Ahora bien, esto no 8
sucede así, sino que las estrellas que salen antes que el Sol se pueden ver, en las noches siguientes, a una distancia cada vez mayor del orto, de manera que en un mes lunar entero del Zodíaco[241] sale antes que el Sol, cuando anteriormente se ocultaba entre los rayos del Sol (en efecto, el signo que sigue al Sol siempre es invisible a causa de los rayos del Sol, mientras que el precedente es visible). En un mes lunar, el signo siguiente del 9
Zodíaco siempre es invisible al desplazarse el Sol hacia él, mientras que el signo precedente, a una distancia de 2 signos, se puede ver. Y esto se produce indefectiblemente en los 12 signos.

Por tanto, está claro que el Sol, al moverse en sentido con- 10
trario al Universo, realiza su desplazamiento en dirección a los signos que le siguen, y no en dirección a los signos que le preceden.

---

[240] Gémino se refiere, en este párrafo, al sentido del movimiento diurno, es decir, de Este a Oeste.

[241] El Sol recorre en un mes aproximadamente una doceava parte del círculo zodiacal.

El movimiento propio de la Luna

11 El movimiento es más evidente en el caso de la Luna; pues también ésta se puede ver desplazándose desde el ocaso hacia el orto, en sentido contrario al Universo. Esto puede comprenderse en una sola noche mediante la observación, ya que la vista aporta las pruebas. Cuan-
12 do se vea la Luna junto a una de las estrellas fijas, aquélla, a medida que transcurre la noche, se aleja de la estrella observada en dirección Este-Oeste; y a menudo, en el lapso de una noche entera, se separa 8 grados [242] de la estrella observada en dirección Este.

13 De manera que en una sola noche se puede observar su movimiento contrario al del Universo; pues no se desplaza hacia las estrellas que la preceden, sino hacia las que la siguen.

Teorías erróneas

14 Hay quienes dicen [243] que el desplazamiento del Sol y de la Luna en dirección a los signos del Zodíaco que les siguen, no implica que aquéllos se muevan en sentido contrario al Universo, sino que, a causa de sus dimensiones, son dejados atrás por la esfera de las estrellas fijas. Y que nos da la impresión de que el desplazamiento en dirección a los signos siguientes tiene lugar en virtud del mo-
15 vimiento inverso; pero esto no es verdad, sino que el Sol y la Luna se desplazan de Este a Oeste, pero que, al ser adelantados

[242] Gémino precisa más adelante (XVIII 5) que el mayor desplazamiento cotidiano de la Luna comprendía entre 15° y 16°. En una noche que en invierno dura más de 12 horas, la Luna puede separarse 8° en relación a una estrella fija.

[243] Fueron los discípulos de Aristóteles, en opinión de A. Bouché-Leclercq (*op. cit.*, pág. 116), quienes postularon la teoría del retraso de los planetas. Esta teoría también ha sido atribuida a Anaxágoras, Demócrito y Cleantes.

por el Universo antes de haber recorrido el círculo completo,
se les ve en los signos del Zodíaco que siguen.

Hay quienes utilizan también la siguiente comparación: en 16
el supuesto, dicen, de que 12 corredores empleen la misma ve-
locidad y describan un movimiento circular, y a continuación
otro corredor, más lento, que corra con ellos y describa idénti-
co movimiento circular, parecerá que, al ser superado después
de una vuelta, se desplaza «en dirección a lo que sigue»; ahora 17
bien, esto no será cierto, sino que dicho corredor, al desplazar-
se con lentitud, dará la impresión de que se mueve en sentido
inverso. Esto mismo es lo que ha sucedido tanto en el caso del 18
Sol como en el de la Luna: al desplazarse el Universo en un
mismo sentido, se mueven a causa de su lentitud «en dirección
a lo que sigue», lo mismo que las barcas que descienden por el
río y son sobrepasadas en velocidad por la corriente, dan la im-
presión de bogar hacia atrás [244]. Esto mismo, dicen, es lo que
sucede en el caso del Sol y de la Luna.

Esta opinión, sostenida por muchos filósofos, es discordan- 19
te con los fenómenos celestes. Pues si se movían con retraso a
causa de las dimensiones de los cuerpos celestes, que les hacen
quedar atrás, haría falta que el retraso tuviese lugar a lo largo
de los círculos paralelos, lo mismo que todas las estrellas fijas
se arrastran sobre unos círculos paralelos, dado que el movi-
miento del Universo es circular, de Este a Oeste. Ahora bien, 20
los retrasos no se producen según los círculos paralelos. El Sol,
que se desplaza sobre el círculo medianero del Zodíaco, realiza
una progresión en latitud, de punto solsticial a punto solsticial,
como si tuviera a la vez, como creo, un movimiento propio de
orto a ocaso y de ocaso a orto. La Luna, por su parte, realiza 21
una progresión en todo el ancho del círculo zodiacal: y no se

244 Se puede hallar una comparación similar en CLEOMEDES (I 3), VITRUVIO (IX 1, 15) y AQUILES (*Isag.* 20).

puede variar simultáneamente en latitud si el efecto de retraso se debe a una desaceleración, sino que es necesario que su retraso se realice según el movimiento circular del Universo.

22 Demuestra que tal opinión es errónea, sobre todo, el movimiento de los cinco planetas; ya que éstos unas veces son superados por las estrellas fijas, otras veces se adelantan, y otras se quedan al lado de las mismas estrellas, recibiendo así el
23 nombre de estaciones[245]. Tal tipo de movimiento en los planetas indica claramente que la progresión hacia los signos siguientes no es debida al retraso; ya que aquéllos quedarían atrás continuamente.

Conclusión

Así pues, existe para cada planeta un sistema esférico propio[246], según el cual unas veces se desplazan hacia los signos siguientes, otras veces hacia los precedentes, y
24 otras quedan estacionarios. Por consiguiente, el movimiento relativo al Sol y a la Luna es propio, independiente y de orden natural, un movimiento en latitud según el cual, al desplazarse de Oeste a Este, realizan la progresión en latitud.

25 Que no se puede explicar por un simple retraso el desplazamiento de los planetas en dirección a los signos que siguen, es evidente también por el hecho de que los desplazamientos no son proporcionales ni al tamaño de aquéllos ni a su distancia;
26 pues si, a causa del tamaño de los planetas, éstos quedaban atrás por tener un movimiento más lento que las estrellas fi-

[245] Puede verse una descripción de las estaciones de Mercurio y de Venus en VITRUVIO (IX 1, 6) y MARCIANO CAPELA (VIII 854).

[246] Probable alusión al sistema de los epiciclos, conocido por el matemático Apolonio de Perge e Hiparco (cf. PTOLOMEO, *Almag.* IX 2) si bien su invención debe remontarse a bastante antes (B. R. GOLDSTEIN, «The status of models in ancient and medieval astronomy», *Centaurus* 24 [1980], 132-147, en pág. 135).

jas [247], convenía que los retrasos fuesen proporcionales al tamaño y a la distancia. Al no suceder tal cosa, se hace necesario 27
decir que el movimiento inverso es, para las estrellas errantes [248], de orden natural.

Por tanto, a causa del sistema esférico propio de cada planeta [249], resulta que los desplazamientos son diferentes.

---

[247] Todas las estrellas son fijas, frente al Sol, la Luna y los planetas, que, por tener una localización variable en la esfera celeste, son denominadas «estrellas errantes». Cf. G. AUJAC, «Le ciel des fixes et ses représentations en Grèce ancienne», *Rev. Hist. Scienc.* 29 (1976), 289-307.

[248] Los planetas, estrellas errantes, presentaban desconcertantes desplazamientos (cf. CICERÓN, *Nat. Deor.* II 51; VITRUV., IX 1, 7; PLINIO, *Hist. Nat.* II 12). Gémino da dos explicaciones para el retraso de los planetas: su dimensión y su distancia respecto a la Tierra. VITRUVIO (IX 1, 8-10) ofrece las cifras de la duración de la revolución aparente de cada planeta alrededor de la Tierra: 30 años Saturno, 12 Júpiter, 2 Marte y 1 Mercurio y Venus.Ya PLATÓN (*Leyes* 821e-882a) supone que los planetas recorren siempre un mismo camino describiendo círculos perfectos; es decir, no son *errantes.* En *Epinomis* (965a-c) volvemos a encontrar el mismo punto de vista.

[249] Cada planeta se desplaza según un sistema esférico propio (*sphairopoiía*), es decir, gracias a la combinación de movimientos circulares propia. El mecanismo de las revoluciones de los planetas se estudiaba mediante planetarios, como los construidos por Arquímedes (CICERÓN, *Rep.* I 14, y *Tusc.* I 25, 63) o por Posidonio (CICERÓN, *Nat. Deor.* II 34, 88). GÉMINO aplica el término *sphairopoiía* al movimiento propio de cada planeta, al movimiento de la esfera de las estrellas fijas y a la repartición de las zonas del globo terrestre (XVI 19) (cf. G. AUJAC, «Le sphéropée, ou la mécanique au service de la découverte du monde», *Rev. Hist. Scienc.* 23 [1970], 93-107). Este término aparece por primera vez en Gémino; no obstante, su conocimiento habría que remontarlo, cuando menos, a la época de Arquímedes de Siracusa (cf. G. AUJAC, «Réflexions sur la sphéropée», *Rev. Ét. Gr.* 82 [1969], XVIII-XX). En el fr. 2 de la presente traducción encontramos una cita de Proclo con una definición de la *sphairopoiía.*

ORTOS Y OCASOS

XIII 1 *Definiciones* El Universo, al desplazarse de Este a Oeste, en un día y una noche vuelve a su punto de partida de orto a orto. Durante la revolución diurna del Universo, todas las estrellas salen y se ponen cada día.

2 El orto es la aparición que tiene lugar cada día en el horizonte, mientras que el ocaso es la desaparición que tiene lugar cada día bajo el horizonte.

3 También se emplean en otro sentido los términos orto y ocaso, que algunos ignorantes creen utilizar en el mismo sentido. Sin embargo, hay una gran diferencia entre orto y orto helíaco [250]. El orto a secas es el mencionado arriba, mientras que el orto helíaco consiste en la aparición en el horizonte de una estrella, que es tenida en cuenta según su distancia con rela-
4 ción al Sol. La misma afirmación es válida también para los ocasos: en un sentido, se llama ocaso a la desaparición que tiene lugar cada día bajo el horizonte; en otro, a la desaparición por el horizonte concomitante con la del Sol [251].

---

250 Gémino distingue entre orto cotidiano y orto helíaco; éste se produce cuando una estrella y el Sol están en el horizonte al mismo tiempo. Los ortos helíacos tenían una gran importancia en la Antigüedad, ya que servían de referencia para los calendarios agrícolas.

251 Sobre los aspectos tratados en este capítulo, puede verse la importante obra de AUTÓLICO DE PITANE, *Los ortos y los ocasos* (cf. la edición y traducción de G. AUJAC, *Autolycos de Pitane, La sphère en mouvement. Levers et couchers héliaques. Testimonia*, París, 1979).

Ortos helíacos

Hay dos tipos de ortos helíacos para 5
cada estrella: unos se llaman matutinos y
los otros vespertinos. Se produce orto matu-
tino cuando, juntamente con el Sol nacien-
te, sale una estrella al mismo tiempo sobre
el horizonte; se produce orto vespertino cuando, al ponerse el
Sol, sale una estrella que surge precisamente en el horizonte.
Hay dos tipos diferentes de ortos matutinos y vespertinos: 6
unos se llaman auténticos y otros aparentes. Auténticos cuando
una estrella, que se encuentra exactamente sobre el horizonte
en el momento en que sale el Sol, se levanta al mismo tiempo
que éste: este orto helíaco resulta invisible a consecuencia de 7
los rayos del Sol. Al día siguiente, el Sol, que se desplaza en
sentido inverso, progresa en dirección a los signos que siguen;
la estrella, por su parte, sale antes que el Sol a tanta distancia
como el Sol progrese en un día en dirección a los signos si-
guientes. Sin embargo, aún no puede observarse el orto de la 8
estrella, ya que ésta todavía se encuentra bajo los rayos del
Sol. A su vez, al día siguiente, el Sol se desplaza en dirección
a los signos siguientes, y la estrella sale antes que el Sol a tanta
distancia como el Sol ha retrocedido en los dos días. Durante 9
los días siguientes, la estrella sale siempre cada vez más clara-
mente antes que el Sol, hasta el momento en que salga con tan-
ta antelación que se pueda contemplar el orto de la estrella, por
haberse liberado ésta de los rayos del Sol: se dice entonces que
dicha estrella ha realizado su orto matutino aparente [252]. Por 10
esta causa, también en los decretos oficiales se advierten los
ortos helíacos aparentes de las estrellas; ya que, en efecto, los

---

252 El orto auténtico es fácil de determinar geométricamente (cf. PTOLOMEO, *Almag.* VIII 5); sin embargo, es difícil fijar el número de días que hay entre orto verdadero y orto aparente. Se puede decir que, por término medio, el intervalo es entre 15 y 20 días (F. BOLL, «Fixsterne», *R. E. Pauly-Wissowa,* 2422).

verdaderos son invisibles e inobservables, mientras que los aparentes se pueden advertir y observar[253].

11 La misma afirmación se puede hacer, a su vez, para los ortos helíacos vespertinos. En efecto, también en éstos hay dos tipos diferentes: auténticos y aparentes. Auténticos cuando, en el preciso momento en que se pone el Sol, sale la estrella al encontrarse exactamente sobre el horizonte, con rigor matemáti-
12 co. Estos ortos también son invisibles a causa de los rayos del Sol. En los días siguientes, al disminuir su distancia respecto a la estrella como consecuencia de la progresión del Sol, aquélla sale en lo sucesivo antes de la puesta del Sol, y además queda
13 invisible al estar bajo los rayos del Sol. Cuando, después de la puesta del Sol, puede ser observada por vez primera libre de los rayos del Sol, se dice entonces que dicha estrella ha realizado un orto vespertino aparente[254]. Durante las noches siguientes, aparece cada vez más elevada.

Ocasos helíacos

14 Asimismo, se distinguen dos tipos diferentes de ocasos helíacos: los matutinos y los vespertinos. Los ocasos se denominan matutinos cuando, al salir el Sol, se pone una estrella; un ocaso se denomina vespertino cuando, al ponerse el Sol, una estrella se sumerge al mismo tiempo bajo el horizonte.

15 Hay dos clases diferentes de ocasos matutinos: los auténticos y los aparentes. Auténticos cuando el Sol y la estrella están juntos en el horizonte; el Sol saliendo y la estrella poniéndose;
16 estos ocasos son invisibles a causa de los rayos del Sol. Se pro-

---

[253] Los ortos auténticos se determinan mediante el cálculo, y son, por tanto, exactos; los ortos aparentes se determinan mediante la observación y, por lo cual, pueden ser variables. Los primeros son válidos en astronomía y los segundos se utilizan en la vida corriente (cf. PTOLOMEO, *Almag.* VIII 6).

[254] GÉMINO precisa más adelante (XIII 19) que los ortos vespertinos aparentes tienen lugar antes que los verdaderos.

duce un ocaso matutino aparente cuando, en el último instante antes de la salida del Sol, se puede observar la estrella al ponerse.

De manera análoga, también hay dos clases diferentes de 17
ocasos helíacos vespertinos: auténticos y aparentes. Auténticos cuando el Sol y la estrella están juntos exactamente sobre el horizonte, ambos al ponerse; estos ocasos también son invisibles a causa de los rayos del Sol. Se producen ocasos vesperti- 18
nos aparentes cuando, tras la puesta del Sol, una estrella visible a nuestros ojos se pone inmediatamente después del Sol.

Orden y tiempo en que transcurren

En el caso de los ortos y ocasos matuti- 19
nos, los auténticos tienen lugar primero y los aparentes después. En el caso de los ortos y ocasos vespertinos, los aparentes tienen lugar primero y los auténticos después.

De orto matutino a orto matutino y de orto vespertino a orto 20
vespertino, y, en general, de una fase cualquiera a la misma fase, transcurre un año, para todas las estrellas; ya que el Sol, tras recorrer el círculo zodiacal en un año, regresa a las mismas estrellas.

El orto matutino tiene lugar transcurrido un semestre del 21
orto vespertino para las estrellas situadas en el círculo zodiacal, y, a su vez, el ocaso matutino al semestre del ocaso vespertino[255].

Para las estrellas situadas al norte del círculo zodiacal, el 22
orto matutino tiene lugar transcurrido más de un semestre del orto vespertino. Para las situadas al sur del círculo zodiacal, 23
el orto matutino tiene lugar transcurrido menos de un semestre del orto vespertino. El tiempo que sobra del semestre no 24
está definido para todas las estrellas, sino que para unas es mayor y para otras menor. En efecto, para aquellas estrellas 25

[255] Se trata de ortos y ocasos auténticos.

que están situadas cada vez más al Septentrión, el tiempo empleado también es cada vez mayor, por el hecho de que son mayores los segmentos del círculo por encima de la Tierra para aquellas que están situadas cada vez más al Norte. Para
26 aquellas estrellas que están situadas cada vez más al Mediodía, el tiempo empleado es cada vez menor; ya que las estrellas situadas al Sur recorren unos segmentos menores.

27 En sentido inverso, para las estrellas situadas al norte del círculo zodiacal, el tiempo que transcurre desde un orto matutino hasta un orto helíaco vespertino es inferior a un semestre, mientras que para las estrellas situadas al Sur, el tiempo que transcurre desde un orto matutino hasta un orto helíaco vesper-
28 tino es superior a un semestre. La diferencia entre los intervalos de tiempo anteriormente mencionada, consecuencia de las distancias con el círculo zodiacal, depende de la diferencia entre los segmentos del círculo determinados, por encima de la Tierra, por el horizonte.

29 Para aquellas estrellas que están situadas sobre el Zodíaco, el orto matutino y el ocaso vespertino tienen lugar en el mismo día, y lo mismo sucede con el ocaso matutino y el orto vespertino[256]. En el caso de las restantes estrellas, las fases arriba citadas no tienen lugar en el mismo día, sino que varían según los intervalos de tiempo.

Ortos y ocasos cotidianos

XIV 1 Al realizar las estrellas un movimiento circular desde el orto hasta el ocaso, todas las que se encuentran sobre el Ecuador recorren un trayecto igual por encima y por debajo de la Tierra; ya que el Ecuador está dividido en dos por el horizonte.

2 Todas las estrellas que se encuentran al norte del Ecuador se mueven más tiempo por encima de la Tierra que por debajo.

[256] Se trata, de nuevo, de ortos y ocasos auténticos.

En efecto, en todos los círculos sobre los que se desplazan las
estrellas fijas, los mayores segmentos son cortados por el hori-
zonte por encima de la Tierra, mientras que los menores que-
dan por debajo de la Tierra a causa de la elevación del polo.
Todas las estrellas que se encuentran al sur del Ecuador rea- 3
lizan su movimiento menor por encima de la Tierra, y el mayor
por debajo de la misma; pues, al contrario, en los círculos so-
bre los que se desplazan las estrellas fijas que están situadas al
Sur, los segmentos menores están por encima de la Tierra,
mientras que los mayores quedan por debajo de la misma.
Al darse un movimiento de este tipo en las estrellas fijas, 4
sucede que no todas las estrellas que salen a la vez se ponen

Ortos y ocasos simultáneos

también al mismo tiempo, sino que entre
las estrellas que salen juntas las situadas
más al Mediodía se ponen en primer lugar
por el hecho de ser menores los segmentos
que recorren por encima de la Tierra. Del 5
mismo modo, tampoco las estrellas que se ponen juntas salen
también al mismo tiempo; ya que las situadas más al Septen-
trión salen en primer lugar por el hecho de ser menores los
segmentos que recorren por debajo de la Tierra[257].
A su vez, tampoco las estrellas que salen en primer lugar se 6
ponen también las primeras, sino que algunas de las estrellas
que salen primero se ponen al mismo tiempo que otras, y algu-
nas incluso después. Asimismo, entre las estrellas que se po- 7
nen primero, algunas no salen antes que otras, sino que salen
al mismo tiempo; otras sí salen antes y otras incluso después.

---

[257] Aparte del importante tratado de AUTÓLICO DE PÍTANE, *Sobre los ortos y los ocasos*, son muchos los estudios sobre este tema realizados por los griegos (cf. HIPARCO, II 2 y 3; ESTRABÓN, I 1, 21).

8 Arato menciona este hecho, más o menos, cuando dice así:

Pero el Toro desciende siempre más rápido que el Cochero hacia la otra orilla del horizonte, aunque se haya levantado al mismo tiempo[258].

Con estas palabras indica que el Toro, aunque sale al mismo tiempo que el Cochero, se pone antes que él[259].

Esto sucede a causa de la diferencia entre los segmentos que las estrellas fijas recorren por encima de la Tierra y por debajo de la misma.

Comportamiento nocturno de las estrellas

9 Como consecuencia de un sistema esférico[260] de este tipo, no todas las estrellas salen y se ponen cada noche, sino que algunas de ellas salen y se ponen, otras salen pero no se ponen[261] y otras ni salen ni se ponen[262].

Ahora bien, las estrellas situadas más al norte, al estar altas
10 en el horizonte después de la puesta de Sol, parecen todavía más elevadas antes de la salida del Sol; en cuanto a las estrellas situadas más al Sur, no se las ve ni salir ni ponerse, sino que por espacio de toda la noche evolucionan por debajo de la
11 Tierra. Por lo cual algunas estrellas reciben el nombre de «do-

[258] *Fenóm.* 177-178.

[259] Hiparco (I, 5, 14-18) critica este pasaje, ya que sólo la parte inferior del Cochero sale al mismo tiempo que el Toro, o un poco más tarde, y se pone antes que él; mientras que el resto sale con el Carnero. Cf. Arato, *Fenóm.* 714-724.

[260] Referencia a la esfera artificial, cuya fabricación era una parte importante de la Mecánica. La obra de Gémino, en este sentido, está en la línea de los tratados teóricos de Euclides, Autólico, Hipsicles, etc.

[261] Éstas son las estrellas circumpolares del Norte, visibles durante toda la noche.

[262] Las estrellas circumpolares del Sur, siempre invisibles para el observador mediterráneo.

blemente visibles», como, por ejemplo, Arturo; ya que se le puede ver muy frecuentemente ponerse después de la puesta del Sol, y, en la misma noche, es visible al salir antes que el Sol: por esta razón se llama «doblemente visible», porque se le puede ver ponerse por la tarde y salir en la misma noche[263].
Otras estrellas siguen un orden inverso: las que se ponen antes 12
del ocaso del Sol y surgen después de la salida del Sol, de tal manera que, a lo largo de toda la noche, no se las puede ver ni salir ni ponerse; así pues, algunos las denominan a veces «las que discurren de noche»[264].

Todas estas particularidades no son válidas en cualquier 13
momento para las mismas estrellas, sino que varían según los desplazamientos del Sol en lo que respecta a los ortos y a los ocasos[265].

LAS ZONAS DE LA TIERRA

La superficie de la Tierra, al ser completamente esferoidal, XV 1
está dividida en 5 zonas: dos de las cuales, situadas cerca de los polos y muy distantes del itinerario del Sol[266], se llaman glaciales y son inhabitables a causa del frío; están delimitadas

263 Se puede dar el caso de estrellas que, sin ser cirumpolares, son lo suficientemente septentrionales como para no permanecer bajo el horizonte más que un corto trayecto. Es el caso, pues, de Arturo (α *Bootis*), perteneciente a la constelación del Boyero, cuyas partes más boreales son circumpolares (cf. ARATO, *Fenóm.* 91-95).

264 El término *nyktidiéxoda* hace referencia al trayecto que recorren estas estrellas, no visibles para el ojo humano ni en su orto ni en su ocaso.

265 El desplazamiento del Sol sobre la eclíptica hace variar el orto y el ocaso de estas estrellas.

266 Se refiere a la eclíptica. Sobre las zonas terrestres como proyección de las zonas celestes, cf. ESTRABÓN, II 5, 3.

2 por los círculos árticos y llegan hasta los polos. Las zonas próximas a éstas, situadas simétricamente con relación al itinerario del Sol, se llaman templadas; éstas están delimitadas por los círculos celestes árticos y tropicales, y están situadas entre
3 ellos[267]. La zona restante, que está en medio de las anteriormente mencionadas y situada debajo del itinerario del Sol, se denomina tórrida; ésta está dividida en dos por el Ecuador terrestre, que está situado bajo el Ecuador celeste.

4 Sucede que, de las dos zonas templadas, la boreal está ocupada por nuestro mundo habitado, [y tiene una longitud de casi 100.000 estadios y una anchura de casi la mitad][268].

LAS ZONAS GEOGRÁFICAS

XVI 1 *Definición*

De los que habitan la Tierra, unos se llaman contiguos, otros simétricos, otros opuestos y otros, en fin, antípodas[269].

Contiguos son aquellos que habitan en la misma mitad de la misma zona[270]; simétricos son aquellos

---

[267] H. J. METTE (*Sphairopoiía, Untersuchungen zur Kosmologie des Krates von Pergamon,* Munich, 1936, pág. 66) considera que este capítulo y el siguiente representan, en realidad, el sistema de Crates.

[268] La autenticidad de esta frase es puesta en entredicho por G. AUJAC *Géminos. Introduction...,* pág. 149, n. 3), ya que está en desacuerdo con otras indicaciones dadas por Gémino. Eudoxo estima la longitud en 78.000 estadios, y Posidonio, en 70.000. Una explicación de este pasaje puede verse en F. BLASS, *De Gemino et Posidonio,* Kiel, 1883, pág. 21 ss.

[269] Esta división del globo terrestre se remonta a Crates de Pérgamo (cf. H. J. METTE, *op. cit.,* págs. 58-96; alusión en ESTRABÓN, I 2, 24).

[270] Los contiguos son aquellos que habitan el mismo cuarto de globo terráqueo que nosotros; es decir, son los que habitan nuestras latitudes y, por tanto, su existencia es conocida.

que habitan en la misma zona en la otra mitad del círculo[271]; opuestos son aquellos que habitan en la zona austral en el mismo hemisferio[272]; antípodas son aquellos que habitan en la zona austral en el otro hemisferio, diametralmente opuestos a nuestro mundo habitado; de aquí que se les llame antípodas.
En efecto, dado que todos los cuerpos pesados convergen ha- 2
cia el centro[273] por el hecho de la atracción de los propios cuerpos hacia el centro, si, a partir de un lugar cualquiera situado en nuestro mundo habitado, se saca una recta en dirección al centro de la Tierra y se la proyecta, aquellos que están situados en el extremo del diámetro en la zona austral son los antípodas de los que habitan en la zona boreal.

Nuestro mundo habitado se divide en tres partes: Asia, Eu- 3
ropa y Libia[274].

La longitud del mundo habitado es casi el doble de la an-
chura[275]. Por esta causa, aquellos que dibujan mapas geográfi- 4
cos a escala recurren a tableros oblongos[276], de forma que la longitud sea el doble que la anchura. Aquellos que dibujan ma-

271 Son simétricos los lugares situados en la misma zona terrestre, en el mismo hemisferio boreal, pero en otro cuarto del globo.

272 El globo terrestre está cortado en dos hemisferios por el Ecuador (corte horizontal), pero también puede estarlo por un meridiano (corte vertical); esta última es la división a que se refiere Gémino.

273 Principio básico en Física (cf. ESTRABÓN, II 5, 2, y G. AUJAC, *Strabon et la science...*, pág. 97).

274 Son los tres continentes citados por ESTRABÓN (II 5, 26 ss.), ERATÓSTENES (ESTRAB. II 1, 22 ss.) y POLIBIO (III 37, 1). Por Libia se entiende, claro está, África.

275 Para la longitud doble que la anchura, cf. G. AUJAC, *Strabon et la science...*, pág. 184 ss.

276 El trazado de los mapas —realizados en tableros de madera— debe ser, según Gémino, más largo que ancho. Cf. ESTRABÓN, II 5, 10; PTOLOMEO, *Geograf.* I 18-21.

pas geográficos redondos[277] andan bastante lejos de la verdad; en efecto, la longitud, en este caso, es igual a la anchura, lo que no es conforme al orden natural; es necesario que no se guarde la relación geométrica de las distancias en los mapas redondos, porque la parte habitada de la Tierra es una sección de esfera que tiene una longitud doble que la anchura, y no puede ser acotada por un círculo.

Dimensiones de las zonas

6 Una vez medido el círculo terrestre mayor según el meridiano celeste, y hallándose que es de 252.000 estadios, con un diámetro de 84.000 estadios, y dividido el círculo meridiano en 60 partes, cada segmento es un sesentavo y mide 4.200 estadios; en efecto, si se dividen los 252.000 estadios en 60 partes, una sesentava parte consta de 4.200 estadios[278].

7 Así pues, las distancias entre las zonas quedan determinadas de la siguiente manera. La anchura de cada una de las dos zonas glaciales es de 6/60, que son en total 25.200 estadios. La anchura de cada una de las dos zonas templadas es de 5/60, que son 21.000 estadios. La anchura de la zona tórrida es de 8/60, de modo que desde el Ecuador hasta los Trópicos de cada parte hay 4/60, que son 16.800 estadios.

8 Hay, por tanto, desde el polo terrestre, que está situado bajo el polo celeste, hasta el círculo ártico terrestre 25.200 estadios; desde el círculo ártico terrestre, que está situado bajo el círculo

---

277 AGATÉMERO (I 1, 12), geógrafo del s. I-II d. C., menciona los mapas redondos, tomando a Grecia como centro del mundo antiguo habitado, y a Delfos como centro de Grecia (cf. A. DILLER, «Agathemerus, Sketch of geography», *Gr. Rom. Byz. Stud.* 16 (1975), 59-76).

278 Estas cifras son las de Eratóstenes; utilizadas también por Hiparco, Estrabón y otros. El procedimiento de cálculo está descrito en CLEOMEDES (I 10). Cf. G. AUJAC, *Géminos. Introduction...*, pág. 150, n. 4.

ártico celeste, hasta el Trópico terrestre, que está situado bajo el Trópico celeste de verano, 21.200 estadios; desde el Trópico de verano hasta el Ecuador terrestre, que está situado bajo el Ecuador celeste, 16.800 estadios[279]. A su vez, desde el Ecua- 9
dor hasta el otro Trópico hay 16.800 estadios; desde el ártico hasta el otro polo, 25.200 estadios. De suerte que la distancia entre los polos se establece en 126.000 estadios, que es la mitad del perímetro de la Tierra. Así pues, de polo a polo hay un semicírculo de distancia.

Las zonas celestes

La división de estos sesentavos también 10
es la misma en las esferas armilares[280].

Las esferas armilares se construyen de la siguiente manera: el círculo ártico dista del polo 36 grados, que son 6/60, porque seis veces 6 son 36; el círculo ártico dista del Trópico de verano 30 grados, que son 5/60; el Trópico de verano dista del Ecuador 24 grados, que son 4/60. El Ecuador dista también del Trópico 11
de invierno 24 grados; el Trópico de invierno dista del círculo antártico 30 grados; el círculo antártico dista del polo Sur 36 grados. De suerte que, a su vez, de polo a polo resultan 180 grados o 30/60.

Sólo para esta latitud[281] se construyen las esferas armilares 12
y las esferas sólidas[282], pues varían los círculos árticos única-

---

[279] Sobre los círculos y las zonas terrestres y sus proyecciones celestes, cf. ESTRABÓN, II 5, 3, y CLEOMEDES, I 2.

[280] Gémino trata, a continuación, la representación de los círculos fundamentales en la esfera armilar. La esfera armilar tiene un globo terrestre en el centro, y en el exterior una esfera celeste con sus círculos fundamentales: Ecuador, Trópicos, círculos árticos, Zodíaco y coluros. Puede girar en torno a su eje.

[281] La latitud a que se refiere Gémino es la de Rodas (36°).

[282] La esfera sólida puede ser la esfera de las constelaciones (V 65) o el globo terrestre situado en el centro de la esfera armilar y sobre el cual se trazan los círculos para su estudio; aquí se refiere a este último tipo de esfera

mente en algunos lugares según las distancias[283]. En cualquier caso, las zonas terrestres reciben su división únicamente de la latitud antes mencionada.

Los márgenes de aproximación

13 Para los habitantes de la faz de la Tierra que viven en el mismo paralelo, los fenómenos celestes son los mismos, cualquiera que sea el lugar: la duración de los días es idéntica, así es también la duración de los eclipses, y los analemas de los relojes solares son, igualmen-
14 te, los mismos. En general, todas las características de una latitud dada son las mismas en un mismo paralelo, ya que la inclinación del mundo permanece invariable; en efecto, a la inclinación del mundo se debe que los fenómenos celestes sean diferentes.

15 Por otro lado, los comienzos y los finales de los días no suceden en el mismo instante, sino que para unos tienen lugar antes y para otros después. La primera hora, para unos, es el
16 mediodía para otros, y el ocaso, incluso, para otros[284]. Sin embargo, el horizonte permanece aproximadamente el mismo a una distancia de casi 400 estadios[285] de Este a Oeste, de manera que el orto y el ocaso se producen, en este caso, aproximadamente al mismo tiempo. Cuando la distancia es superior a los 400 estadios, los ortos y los ocasos se producen antes de lo previsto.

---

material (cf. G. BIGOURDAN, «L'origine et le progrès de l'astronomie en relation avec la mesure du temps et avec le problème des longitudes», *Scientia* 19 [1966], 427-434). Sobre la extensión de las zonas terrestres y su discusión, cf. ESTRABÓN, II 2-3.

283 Se refiere a las distancias respecto a los otros círculos.

284 Cf. GÉMINO, V 60.

285 El horizonte mide, según GÉMINO (V 56 y nota), 2.000 estadios de diámetro; para la distancia de 400 estadios, cf. V 58 ss. y nota.

Para aquellos que habitan en el mismo meridiano, la dife- 17
rencia de latitud es imperceptible hasta 400 estadios[286]. Tan
pronto como se sobrepasa este límite hacia el Norte o hacia el
Sur, la inclinación del mundo es otra, de suerte que todos los
fenómenos celestes son diferentes; pues, en efecto, la duración 18
de los días, la duración de los eclipses y los analemas de los
relojes solares son diferentes según la latitud para aquellos que
habitan en un mismo meridiano. Así pues, la inclinación del
mundo cambia al producirse su desplazamiento hacia el Norte
o hacia el Sur; con todo, los mediodías y las medianoches tie-
nen lugar a la vez para todos aquellos que habitan en el mismo
meridiano[287].

La zona austral

Cuando hablamos de la zona austral[288] 19
y de sus habitantes, sobre todo de los men-
cionados antípodas, conviene entender lo
que así se denomina, ya que nosotros no
hemos recibido ninguna información sobre
la zona austral, ni si hay quienes la habiten, sino que, en ra-
zón del sistema esférico completo, de la forma de la Tierra, y
de la progresión del Sol entre los Trópicos, existe ciertamente
una segunda zona, situada al Sur, que tiene el mismo clima
templado que la zona Norte, en la cual vivimos nosotros. Asi- 20
mismo, también nos referimos a los antípodas, no como si
efectivamente hubiese personas que habitan en un lugar dia-

---

286 Sobre el meridiano y las modificaciones que se desprenden del cambio de meridiano, cf. V 64-67.

287 GÉMINO enumera aquí (XVI 17-18) los criterios gracias a los cuales es posible conocer la posición de un lugar: los fenómenos celestes, la duración de los días solsticiales, la dimensión de los eclipses de sol, los analemas de los relojes de sol y la hora que sólo varía según la longitud.

288 La existencia teórica de la zona austral es una creencia muy antigua y muy difundida (cf. ARISTÓTELES, *Meteor.* II 5, 362a). Gémino trata de sustentar científicamente su prudente afirmación.

metralmente opuesto a nosotros, sino en el sentido de que existe sobre la Tierra un lugar habitable que nos es diametralmente opuesto.

La zona tórrida

21 En la zona tórrida, algunos escritores antiguos, entre los cuales se encuentra el filósofo estoico Cleantes[289], eran de la opinión de que el Océano se extendía entre los Tró-
22 picos. De acuerdo con éstos, también el gramático Crates[290], al reconstruir el periplo de Odiseo y trazar sobre toda la esfera del globo terráqueo los círculos delimitadores, según hemos indicado más arriba, supone al Océano situado entre los Trópicos, afirmando que él adopta esta disposición de acuerdo con las matemáticas.

23 Ahora bien, una disposición de este tipo es extraña a la teoría matemática y a la teoría física, y no ha sido jamás adoptada por ningún matemático antiguo[291], tal y como opina Crates.
24 Pues, en efecto, en nuestros días ya se ha descubierto y reconocido que la mayor parte de los lugares, entre los Trópicos, son habitables y no están rodeados por todas partes por el mar. Siendo de 16.800 estadios la distancia comprendida entre el Trópico de verano y el Ecuador, sólo han sido recorridos casi 8.800, y la información sobre estas regiones ha quedado regis-

---

[289] Cleantes de Aso *(ca.* 332-232 a. C.) fue escolarca y sucesor de Zenón desde el 261 a. C. Aquí hace referencia Gémino al fr. 500 (H. von Arnim, *Stoicorum Veterum Fragmenta* [4 vols.], Leipzig, 1903-24). También Macrobio *(Sat.* I 23, 2) atribuye esta opinión a Cleantes y, tal vez por error, a Posidonio.

[290] Fr. 34a, Mette. Para ello debió de utilizar el globo terráqueo de 10 pies de diámetro que menciona Estrabón (II 5, 10), tal y como se desprende de lo dicho en VI 10 ss. (cf. Estrabón, I 2, 24).

[291] Gémino se está refiriendo, probablemente, a Eudoxo y Calipo (sobre las diferencias entre teoría física y teoría matemática, cf. G. Aujac, *Géminos. Introduction...*, pág. 151, n. 3).

trada al ser investigada por mediación de los reyes de Alejandría[292].

Por tanto, tienen una opinión equivocada los que creen que el Océano se extiende entre los Trópicos[293].

¿Está habitada la zona tórrida?

Por eso es evidente que la opinión según 25
la cual la región situada entre los Trópicos es inhabitable a causa del exceso de calor, y particularmente la parte situada en el centro de la zona tórrida, es errónea. En efecto, los 26
etíopes que habitan en los límites de la zona tórrida tienen el Sol en el cenit en el momento del solsticio; se puede suponer entonces que, conforme al orden natural, haya dos etíopes, uno de los cuales habita cerca de nuestro Trópico de verano y el otro cerca de nuestro Trópico de invierno, que lo es de verano para nuestros antípodas.

Esto es lo que Crates afirma que también decía Homero en 27
los siguientes versos:

Los etíopes, los cuales son los postreros de los hombres y forman dos grupos, los del lado en que nace Hiperión y los del lado en que muere[294].

---

[292] Cf. Estrabón, II 2, 2, con argumentos de Posidonio y Eratóstenes. El mismo Estrabón (XVII 1, 5) menciona el interés de los Ptolomeos, sobre todo Filadelfo, por adquirir noticias sobre el sur de Etiopía, que habrían visitado mucho antes Sesostris y Cambises.

[293] Había autores que pretendían la existencia de una zona ecuatorial templada y situaban el Océano entre los Trópicos, justificando así las crecidas del Nilo como consecuencia de las lluvias sobre las montañas ecuatoriales (cf. Estrabón, II 3, 2).

[294] *Od.* I 23-24. Hiperión es hijo de Urano y padre de Helios; a veces es sinónimo del Sol, como en estos versos. Comenta esta pasaje Estrabón, I 1. 6, y I 2, 24.

Crates, incurriendo en lo paradójico[295], aplica al auténtico sistema esférico aquello que Homero dijo con una expresión
28 arcaica y en un caso particular. Pues, en efecto, Homero y, por así decirlo, todos los poetas antiguos imaginan la Tierra como una superficie plana que linda con el cielo, y que el Océano se extiende en derredor, en círculo, ocupando el lugar del horizonte[296]: del Océano surgen los ortos y al Océano van a parar los ocasos; de manera que suponían que los etíopes, al estar más
29 próximos al orto y al ocaso[297], eran abrasados por el Sol. Esta presunción es congruente con la disposición propuesta, pero extraña al sistema esférico según el orden natural; pues la Tierra está situada en el centro del Universo como si de un punto se tratase; los ortos del Sol surgen del éter y los ocasos van a parar también al éter, al distar la Tierra del Sol siempre lo mismo.

30 Por consiguiente, las Etiopías mencionadas[298] son inconcebibles, mas las Etiopías situadas bajo los Trópicos celestes, y que se hallan en los límites de la zona tórrida, se encuentran
31 conformes al orden natural. Ciertamente, no se puede suponer que la zona tórrida esté inhabitada; pues hoy día hay quienes han llegado a muchos lugares de la zona tórrida, y la mayor parte han resultado habitables.

¿Está el Ecuador templado?

32 Por lo cual, muchos investigan si la parte central de la zona tórrida es más habitable que las regiones situadas en los límites de dicha zona.

---

[295] Gémino critica el hecho de que Crates interprete con argumentos modernos expresiones antiguas (cf. ESTRABÓN, I 2, 24).

[296] Cf. ESTRABÓN, I 1, 6.

[297] Esta interpretación se prodría remontar a Éforo (cf. ESTRABÓN, I 2, 26): según una tradición antigua, los etíopes invadieron Libia hasta el Occidente y se instalaron en gran parte del litoral. ESTRABÓN concluye (I 2, 28) que los etíopes están divididos en dos por el golfo arábigo.

[298] Tal y como las imaginaba Homero.

El historiador Polibio ha compuesto un libro que lleva por
título *Las regiones ecuatoriales*[299]; es decir, las regiones que
se encuentran en el centro de la zona tórrida. Y afirma que es- 33
tas regiones están habitadas y que disfrutan de un clima más
templado que aquellos que habitan en los límites de la zona tó-
rrida. También contiene la información de aquellos que han
conocido personalmente estos lugares y que han aportado su
testimonio sobre los fenómenos celestes, y, a continuación, re-
flexiona sobre el movimiento natural del Sol.

Así pues, el Sol permanece mucho tiempo en torno a los 34
Trópicos en su movimiento de progresión y de regresión, de
manera que, durante casi 40 días, se detiene, al nivel de la per-
cepción visual, sobre el Trópico; por esta causa, también la du- 35
ración de los días se estabiliza durante casi 40 días[300]. Por tan-
to, al producirse esta detención sobre los lugares situados bajo
los Trópicos, es inevitable que dichos lugares estén calcinados
y sean inhabitables debido al exceso de calor.

Sucede, sin embargo, que en el Ecuador los desplazamien- 36
tos son rápidos; por lo que también la duración de los días su-
fre fuertes incrementos en el momento de los equinoccios. Es,
pues, lógico que los lugares situados bajo el Ecuador sean más
templados, ya que la detención del Sol no se produce en el ce-
nit, sino que aquél se aleja rápidamente.

Todos los que habitan entre los Trópicos están situados en 37
una misma posición en relación a la progresión del Sol; éste
únicamente permanece más tiempo para aquellos que habitan
cerca de los Trópicos; por esta causa, resulta que los lugares si- 38
tuados cerca del Ecuador, es decir, que se hallan en el centro de
la zona tórrida, son más templados que aquellos que están situa-
dos en los límites de la zona tórrida, es decir, bajo los Trópicos.

---

299 La hipótesis de una zona ecuatorial templada ya había sido propuesta por Eratóstenes antes que por Polibio (cf. ESTRABÓN, II 3, 2).

300 Cf. GÉMINO, V 4-7 y notas.

LOS PRONÓSTICOS MEDIANTE LAS ESTRELLAS

XVII 1 La teoría acerca de los pronósticos meteorológicos[301] obedece, entre el pueblo llano, a la extraña concepción de que los cambios atmosféricos se deben a los ortos y a los ocasos de las estrellas. El matemático o el físico tienen otra opinión.

Signos y nubes a ras de tierra

2 En primer lugar hay que señalar que los signos precursores de lluvias y de vientos se manifiestan a ras de tierra y no se levantan a mucha altura: las exhalaciones a ras de tierra son de varias clases e irregulares, de tal manera que les es imposible llegar hasta la esfera de las estrellas fijas, antes bien, las nubes no llegan a una altura de diez estadios[302].

3 Quienes, por ejemplo, suben al Cilene[303], el monte más elevado del Peloponeso, y ofrecen un sacrificio a Hermes, a quien está consagrada la cumbre del monte, cuando, un año después, suben para celebrar los sacrificios, se encuentran los huesos de los muslos y la ceniza de la hoguera que permanecen aún en el mismo lugar en que los dejaron: no han sido alterados ni por los vientos ni por las lluvias, por el hecho de que todas las nubes y las confluencias de los vientos se producen

---

[301] Un comentario pormenorizado de este capítulo puede verse en E. Pfeiffer, *Studien zum antiken Sternglauben*, Leipzig-Berlín, 1916, pág. 54 ss.; Gémino expone argumentos en contra de la astrometeorología. Sobre los pronósticos meteorológicos, cf. A. Rehm, «Episemasiai», *R. E. Pauly-Wissowa*, supl. VII, 1940, 175-198.

[302] Posidonio distinguía dos clases de exhalaciones: una cálida y seca, que llegaba hasta la región sublunar, y otra vaporosa y húmeda, que rodeaba la Tierra y causaba las nubes (cf. Aristóteles, *Del mundo* 394a). Sobre las exhalaciones, cf. O. Gilbert, *Die meteorologischen Theorien des griechischen*, Leipzig, 1907, págs. 439-474.

[303] El Cilene (actualmente, monte Killini) es el monte más alto de Arcadia (Estrabón, VIII 8, 1; Pausanias, VIII 4, 4-6), con un total de 2.374 m.

más abajo de la cumbre del monte. A menudo, aquellos que 4
suben al Atabirio[304] realizan la ascensión a través de las nubes, y, una vez en la cumbre del monte, contemplan la aglomeración de nubes. La altura del Cilene es inferior a los 15 esta- 5
dios, tal y como indica Dicearco[305], que la ha medido; por su parte, la del Atabirio es inferior a los 8 estadios.

Así pues, todas las nubes, como hemos dicho, forman exhalaciones a ras del suelo y se quedan cerca de la Tierra.

Empirismo de los parapegmas

Las predicciones de los pronósticos me- 6
teorológicos que se hallan en los parapegmas[306] no proceden de preceptos fijos, ni se realizan siguiendo un método establecido con objeto de que entrañen un cumplimien-

---

[304] El Atabirio es el monte más alto de la isla de Rodas (ESTRABÓN, XIV 2, 12; DIOD. SÍCULO, V 59), con 1.215 m. PÍNDARO *(Olímp.* VII 87) ya lo mencionaba como lugar consagrado a Zeus, al cual se había dedicado un templo.

[305] Dicearco de Mesene (s. III a. C.), discípulo de Aristóteles, polígrafo y autor de una obra titulada *Mapa de la Tierra,* donde resumía sus ideas geográficas.

[306] Los parapegmas, o calendarios móviles, estaban grabados en piedra o en madera; delante de cada uno de los días del mes se colocaban las indicaciones astronómicas y las previsiones meteorológicas; el calendario se ponía al día mediante unas fichas de madera que se introducían en unos orificios (de ahí el nombre: *parà pēgma).* Los parapegmas registraban los ortos y los ocasos de las estrellas, las fases de la Luna, los solsticios y los equinoccios, la posición del Sol en los signos zodiacales y los pronósticos del tiempo (cf. P. TANNERY, *Recherches sur l'Histoire de l'Astronomie ancienne,* París, 1893, pág. 14 ss.). El uso de los parapegmas es muy antiguo, de origen probablemente babilonio (O. NEUGEBAUER, *The exact Sciences in Antiquity,* Copenhague, 1951, pág. 139), como los restos del parapegma de piedra de Mileto, del s. II a. C. (cf. D. R. DICKS, *Early Greek Astronomy...,* pág. 84 ss). Gémino, que acepta la parte astronómica y niega el valor a la parte meteorológica, cita, al final de la obra, los parapegmas de Demócrito, Metón, Euctemón, Eudoxo, Calipo, Filipo e Hiparco. Sobre el parapegma en general, cf. A. REHM, *Parapegmastudien,* Munich, 1941.

to[307] obligatorio, sino que, de aquello que de ordinario se produce, a través de la observación cotidiana, se tomaban los elementos concordantes y se insertaban en los parapegmas.

7 La organización y la observación se han realizado de la siguiente manera: tomando como punto de partida el comienzo del año y observando el signo en el cual el Sol se encuentra al comienzo del año[308], a partir de este grado, se registraban por día y por mes los principales cambios habidos en cuanto a temperatura, vientos, lluvias, granizo, etc., y se consignaba la
8 posición del Sol por signo y por grado. Una vez realizada esta observación durante bastantes años, se inscribían en los parapegmas aquellos cambios que se producían con más frecuencia cuando el Sol se encontraba en los mismos puntos del Zodíaco, sin haber adoptado este registro a partir de una técnica o un método determinado, sino que, sencillamente, se elegían tomando como base la experiencia, los elementos más o menos concordantes.

9 Como no se podían inscribir ni un día ni un mes ni un año determinado en el que se producía alguno de estos eventos, habida cuenta de que los comienzos de los años no son los mismos en todas partes, ni los meses tienen los mismos nombres en todas partes, ni los días se cuentan de la misma forma, se ha querido determinar los cambios atmosféricos por medio
10 de algunos signos permanentes. Por tanto, los cambios atmos-

[307] Se trata de la apotelesmática o adivinación mediante los astros. A. Bouché-Leclercq, distingue entre apotelesmática universal *(op. cit.,* págs. 328-371) y apotelesmática individual *(op. cit.*, págs. 372-457). Del mismo autor, sobre el mismo tema, «Chorographie astrologique», *Mélanges Graux,* París, 1884, págs. 341-351. Los árabes practicaron la astrología genetlíaca o apotelesmática individual.

[308] Según el parapegma que Gémino adjunta al final de la *Introducción a los Fenómenos,* el año empieza en el solsticio de verano, según la tradición greco-egipcia, y el signo es el Cangrejo.

féricos son indicados por los ortos de las estrellas, que son fijos a lo largo de las estaciones, no porque las estrellas tengan algún poder en relación con los cambios de vientos o de lluvias, sino porque proporcionan signos de cara a que nosotros preveamos las circunstancias atmosféricas [309]. Y lo mismo 11
que la tea encendida no es en sí misma la causa de una circunstancia bélica, sino un signo en tiempo de guerra, del mismo modo tampoco los ortos de las estrellas son la causa en sí mismos de los cambios atmosféricos, sino signos que indican tales circunstancias.

Las estrellas, meros puntos de referencia

Aquellos que hicieron las observaciones 12
y organizaron los parapegmas, al examinar los puntos del Zodíaco en los que de ordinario tienen lugar los cambios atmosféricos, tuvieron en cuenta qué estrellas salían o se ponían en aquellos momentos, e hicieron uso de sus ortos y ocasos como puntos de referencia con vistas a prever los cambios atmosféricos. De ahí que, para las mencionadas previ- 13
siones, utilizaran sobre todo los ortos y los ocasos aparentes; pues resulta que los ortos y los ocasos auténticos son invisibles, mientras que los aparentes se podían ver en el momento establecido. Señalaron, por ejemplo, que las Pléyades, cuando 14
se ponen, tienen cierto poder, de suerte que generan humedad en la atmósfera [310], o a su vez, cuando hacen su aparición, indican con claridad el inicio del verano [311].

---

309 La confección de parapegmas es fundamental para una sociedad cuya economía se basa en la agricultura y en la navegación (cf. ARATO, *Fenóm.* 740-777).

310 Las Pléyades se ponen con el Escorpión y es momento propicio para realizar pronósticos (cf. parapegma final de la presente traducción); son habituales los vientos fríos y las tormentas.

311 El orto helíaco de la Pléyades tiene lugar entre el 5 y el 10 de mayo, y su ocaso entre el 5 y el 11 de noviembre.

Por lo cual, también Hesíodo dice:

Al surgir las Pléyades, descendientes de Atlante, comienza la siega, y la labranza al ocultarse[312]*;*

15 mas no a causa del poder de la estrella: esto sería completamente estúpido. Las estrellas, en efecto, ya estén compuestas de fuego, ya de aire, según la opinión de cada cual, participan todas de la misma esencia y del mismo poder, y no tienen ninguna sim-
16 patía respecto a lo que acontece en la Tierra. Así pues, la Tierra en su totalidad desempeña el papel de centro en relación a la esfera de las estrellas fijas, y ninguna emanación ni efluvio[313] llega a la Tierra desde las mismas. ¿Cómo se puede pensar que éstas sean la causa de las lluvias, de los vientos y del granizo, cuando ninguna fuerza que emane de ellas nos alcanza?

17 Pues, en efecto, desde el Sol y desde la Luna emana, debido a su propia progresión, una fuerza sobre la Tierra: son, además, los astros mayores y menos alejados. Por tanto, es lógico que, en este caso, se produzca una cierta simpatía[314] según el poder propio de cada uno de éstos. No obstante, los ortos y los ocasos de las estrellas fijas tienen el valor de punto de referencia[315], tal y como hemos expuesto anteriormente.

---

[312] Hesíodo, *Trabajos* 383-384.

[313] Para Jenófanes (fr. 21A38-39, Diels-Kranz), los astros son simples meteoros; para Heráclito (fr. 22A12, Diels-Kranz), bolas de fuego que flotan en el éter alimentadas por los vapores de la Tierra.

[314] Afirmaba Cleomedes (II 3) que la Luna, por su cercanía, influía en los fenómenos terrestres.

[315] Gémino toma la bandera de la lucha que contra la astrología se ha venido desarrollando a lo largo del siglo precedente, sobre todo a cargo de Carnéades de Cirene (214-129 a. C.), fundador de la Nueva Academia, el estoico Diógenes de Babilonia *(ca.* 200 a. C.) y Panecio de Rodas (180-110 a. C.); diatriba que continuaron los seguidores de Epicuro (cf. W. Gundel y H. Gundel, *op. cit.*, pág. 100 ss.).

El orto de las estrellas varía con la latitud

Por consiguiente, no se puede presumir 18
que los mismos pronósticos sean realizados
por las mismas estrellas, ya que los ortos y
los ocasos de las estrellas varían según las
diferencias de latitud. Es, pues, preciso que 19
haya, para cada horizonte, unos signos propios de cambio at-
mosférico. Así pues, el mismo parapegma no puede coincidir
en Roma, en el Ponto, en Rodas y en Alejandría, sino que, ne-
cesariamente, varían las observaciones con los diferentes hori-
zontes, y, según cada ciudad, se toman estrellas diferentes que
permitan establecer los pronósticos.

En consecuencia, es evidente que los ortos y los ocasos de 20
las estrellas no generan por naturaleza los fenómenos atmosfé-
ricos, sino que se producen diferentes observaciones y cambios
atmosféricos para cada horizonte.

Falta de rigor en los pronósticos

Precisamente por eso no todos los pro- 21
nósticos consignados en los parapegmas
coinciden siempre con la realidad. A veces
no coinciden en absoluto, ya que los ortos y
los ocasos que sirven como signo de buen
tiempo comportan las mayores tempestades; otras veces hay
buen tiempo en la ciudad y lluvia en el campo. A menudo 22
hay quien ha indicado un pronóstico con tres o cuatro días de
retraso sobre el orto o el ocaso de la estrella; otras veces lo ha
señalado con cuatro días de antelación. De ahí que los que se
equivocan en las predicciones meteorológicas tienen como ex-
cusa que hicieron el pronóstico con anticipación o con retraso.

Conclusión

Por todo lo expuesto, queda claro que, 23
sobre los pronósticos consignados en los
parapegmas, se ha hecho un registro *grosso
modo,* sin seguir ninguna técnica ni un mé-
todo riguroso, sino a partir de la observa-
ción continua. Por este motivo los errores son frecuentes.

Por tanto, no cabe acusar a los astrónomos cuando se equi-
24 voquen en sus pronósticos. Si alguno de ellos erró al predecir un eclipse o un orto, en buena ley se dará crédito al reproche y al autor de la acusación; pues todo lo que se determina mediante una técnica rigurosa debe comportar un resultado infali-
25 ble. Los pronósticos meteorológicos ni, cuando aciertan en líneas generales, merecen elogios, ni, cuando se equivocan, merecen reproches; ya que los pronósticos son una parte no científica de la astronomía e indigna de exponer en público.

El caso de Sirio

26 Hay que partir del mismo presupuesto en lo relativo al orto del Can. Todo el mundo supone que esta estrella [316] posee una fuerza propia y que es la causa de la canícula al tiempo que realiza su orto helíaco. Ahora bien, las cosas no suceden así. Como esta estrella realizaba su orto en el momento más caluroso del año, identificaron con su aparición el cambio atmosférico que implicaba un calor intenso.

La verdadera causa

27 En realidad, el Sol es la causa de la canícula. Efectivamente, después de pasar frío en invierno, comienza a calentarnos gracias a su aproximación hacia nosotros [317]; produce un calor que aún no se nota, porque el
28 frío del invierno todavía dura; no obstante, al producirse una ralentización y aproximarse el Sol cada vez más, acabamos por sentir calor. Después sucede que el Sol toca con sus rayos dos

[316] Gémino identifica a Sirio (α *Canis Maioris)* con toda la constelación del Can Mayor (cf. III 14). Cf. Arato, *Fenóm.* 328-332 y notas.

[317] Según el modelo esférico, el Sol, en su desplazamiento desde el Trópico de invierno hasta el Trópico de verano, pasa de su punto más alejado de la zona templada boreal (punto de referencia de Gémino) a su punto más cercano (cf. I 12 y nota).

veces seguidas en el mismo lugar; puesto que, en su progresión
hacia el Trópico de verano y en su regresión, el Sol pasa por
los mismos lugares: de donde resulta que la canícula se produ-
ce precisamente por esta razón. Además, sucede que las pro- 29
gresiones hacia el Trópico de verano y las regresiones son muy
pequeñas e insensibles; pues casi durante 40 días el Sol se es-
tabiliza sobre el Trópico de verano; por lo que también la dura-
ción de los días, en torno al solsticio, tiene un incremento ina-
preciable.

Como en ese momento realizaba su orto el Can[318], identifi- 30
caron con su aparición el momento de la canícula, no porque la
propia estrella sea la causa, sino porque sea el Sol el responsa-
ble. Así pues, si alguien toma el orto del Can como punto de 31
referencia de un momento del año, obra correctamente; lo mis-
mo que Homero dice así, a propósito del Can:

Se ha convertido en un mal augurio[319].

No porque él tenga un poder específico para provocar la caní-
cula, sino porque es tomado como punto de referencia.

Sirio, una estrella normal y corriente

Por otro lado, todos los poetas y filóso- 32
fos[320] que atribuyen al Can el poder de pro-
vocar la canícula, andan bastante extravia-
dos respecto a la verdad y a la teoría física.
Pues, efectivamente, esta estrella participa
de la misma naturaleza que todas las demás estrellas. Las es- 33

[318] El orto helíaco matinal de Sirio tenía lugar el 28 de julio, en el 430 a. C., en Atenas (38° N) y el 3 de agosto, en el 45 a. C., en Roma (42° N) (cf. G. AUJAC, *Géminos. Introduction...*, pág 155 n. 1), con el signo del León (cf. parapegma final).

[319] *Il.* XXII 30.

[320] Ya hemos mencionado arriba (XVII 17) la reacción que en el s. II a. C. tiene lugar contra este tipo de astrología. Gémino se refiere a poetas como

trellas, ya estén compuestas de fuego, ya de aire, tienen todas el mismo poder. El efluvio que emana del Can debe ser necesariamente anulado por la multitud de estrellas. Pues, en cuanto a tamaño, las hay mayores que aquél, y en número, son infi-
34 nitas. Entonces, si la fuerza que emana de todas éstas no llega hasta la Tierra y no puede en modo alguno compararse al poder del Sol, ¿es, acaso, verosímil que el efluvio de una sola es-
35 trella provoque una canícula tan intensa? A no ser que todas las estrellas fijas coadyuven poniendo su fuerza en común, es imposible que una diferencia de temperatura tan apreciable proceda de una sola estrella en el momento de su orto helíaco.

36 Es el mismo Sol el causante del calor, porque circula continuamente sobre el mismo lugar geográfico. Pero, al no poder determinar un día común para todos, en el que se produjese la canícula, como en esta época del año realizaba su orto esta estrella, identificaron la época con su aparición.

Posible influencia

37 Que dicha estrella no es la causa de la canícula quedará de manifiesto con lo que vamos a decir.

En primer lugar, sucede a menudo que estrellas más numerosas y más grandes [321] realizan su orto helíaco y no producen ninguna alteración apreciable, pero hay momentos en que sucede lo contrario: en sus

---

Homero. Hesíodo, Esquilo, Eurípides, etc., y a filósofos como Aristóteles, Teofrasto, Cleantes, Crisipo, etc. (E. PFEIFFER, *Studien zum antiken Sternglauben*, Leipzig-Berlín, 1916, págs. 1-44); si bien en el caso de los primeros son, a menudo, sus exégetas quienes hacen interpretaciones equivocadas.

321 Gémino se refiere aquí a la luminosidad de las estrellas, que es consecuencia de la magnitud. Sirio es la estrella aparentemente más brillante del firmamento (magnitud –1,5), seguida de Canopo (α *Carinae)*, con una magnitud –0,72; Arturo (α *Bootis)*, con una magnitud –0,04; Vega (α *Lyrae)*, con una magnitud 0,03, y Capella (α *Aurigae)* con una magnitud 0,08. Sin embargo, la fama de Canopo permitía que ésta fuese considerada como más brillante que Sirio.

ortos se producen tormentas y soplan vientos fríos, porque no tienen relación ninguna con la canícula.

También es frecuente que, en el mismo signo que el Sol, se 38
encuentren los más grandes de los cinco planetas, Faetonte, Fósforo y Piroente [322], cuyas fuerzas descienden sobre la Tierra, sin que por esta razón se produzca ninguna diferencia en la atmósfera. De lo cual resulta evidente que ni las estrellas fijas ni los planetas tienen relación alguna con la canícula.

Además, si el Can ejerciese algún poder, haría falta que la 39
canícula coincidiese con su orto auténtico; pues entonces realiza su orto al mismo tiempo que el Sol. Pero tal cosa no sucede, sino que el calor más intenso se produce en su orto aparente. En efecto, el Sol, en este momento y por las razones anteriormente expuestas, provoca la canícula.

Por otra parte, en Rodas dicha estrella sale 30 días después 40
del solsticio [323]; en otros lugares 40 días después del solsticio de verano; en otros, en fin, 50 días después; de manera que no
realiza más su orto durante la canícula. Es evidente para todos 41
que el momento de la canícula es único y tiene lugar 30 días después del solsticio de verano, y que el Can, al salir en esta época, en unos lugares indica dicho momento, pero en otros lugares es otra estrella de otra constelación. En efecto, sucede que los ortos y los ocasos de las estrellas no se producen en todos los sitios al mismo tiempo.

Lo que muchos dicen, que en este momento el Can sale con 42
el Sol, es de una ignorancia supina; ya que en esta época del
año la estrella está lo más alejada posible del Sol; el Sol, cier- 43
tamente, lleva a cabo su progresión sobre el Trópico de verano, mientras que aquélla se encuentra sobre el Trópico de invier-

---

322 No es cierto que éstos sean los planetas más grandes, pues habría que incluir a Fenonte (Saturno). Cf. GÉMINO, I 24-29 y notas.

323 Cf. HIPARCO, II 1, 18.

no; de modo que se hallan a la máxima distancia el uno de la otra. Entonces ¿cómo podría ser el Can el causante de la caní-
44 cula? Si la estrella tuviese algún poder, podría provocar tal intensidad cuando, al estar con el Sol en el solsticio de invierno, la estrella se desplace en compañía del Sol sobre el mismo círculo. Porque entonces debería producirse, en contra de lo que aparece, alguna diferencia apreciable en la atmósfera. Pero no sucede tal cosa, sino que, por el contrario, es invierno.

De ahí que en los parapegmas el Can esté citado como mero punto de referencia.

45 Así pues, está claro, después de todo esto, que ni esta estrella ni ninguna otra posee una fuerza tan grande como para provocar cambios atmosféricos. La causa principal está en el Sol. No obstante, los ortos y los ocasos de las estrellas se incluyen en los parapegmas para el conocimiento de los cambios meteorológicos; por esta razón no siempre son congruentes.

Las referencias de la naturaleza

46 Por tanto, uno haría mejor utilizando como puntos de referencia aquellos que nos da la naturaleza, de los cuales también hizo uso Arato [324]. Éste, en efecto, ha considerado como falsos los cambios atmosféricos que tienen su origen en los ortos y ocasos de las estrellas, y ha incluido en su tratado sobre los *Fenómenos,* al final de la obra, únicamente aquellos cambios que se producen de acuerdo con
47 las leyes de la naturaleza o por algún tipo de causa. Obtiene, así, sus previsiones del orto y ocaso del Sol, de los ortos y ocasos de la Luna, del halo que se origina en torno a la Luna, de

---

[324] Arato (*Fenóm.* 758-1154) dedica la última parte de su poema a este asunto: signos de buen y mal tiempo (vv. 758-777), signos obtenidos a partir de la Luna (vv. 778-818), signos obtenidos a partir del Sol (vv. 819-891), signos de lluvia (vv. 933-987), signos a partir de fenómenos naturales y de las reacciones de los animales (vv. 988-1154).

las estrellas fugaces y de los animales irracionales. Así pues, 48 las previsiones hechas a partir de estas observaciones y debidas a una causa natural, se cumplen necesariamente.

Asimismo, el filósofo Boeto[325], en el libro cuarto de su *Explicación de Arato,* ha expuesto las causas físicas de los vientos y de las lluvias, mostrando las previsiones extraídas de los fenómenos arriba mencionados. De estos mismos puntos de re- 49 ferencia se han servido el filósofo Aristóteles[326], Eudoxo[327] y otros muchos astrónomos.

EL PERÍODO DE REVOLUCIÓN

Su valor

La revolución es la duración de tiempo XVIII 1 más breve posible que contiene un número entero de meses sinódicos[328], de días y de meses sidéreos de la Luna[329]. Como se ha observado que el mes sinódico consta de casi 29 días 1/2 1/33, y que el mes sidéreo de la Luna tiene

---

[325] Filósofo estoico del s. II a. C. (cf. H. von Arnim, *op. cit.,* III, pág. 265). Nada sabemos de la obra citada por Gémino.

[326] Cf *Meteor.* II 351b30.

[327] Cf. fr. 139, Lasserre.

[328] El mes sinódico es el tiempo transcurrido entre dos fases iguales de la Luna y dura 29 días 12 h. 44' 2,9". El mes sinódico se llama también lunación y toma su nombre del gr. *sýnodos* ('reunión'), referido a la posición relativa de la Luna y el Sol.

[329] Antes de completar un giro alrededor de la Tierra, la Luna realiza un giro de 360°, alcanzando la misma posición respecto a las estrellas, ya que, mientras tanto, la Tierra se ha desplazado en su recorrido anual en un arco de 30°. El tiempo que tarda la Luna en recorrer 360° en el cielo es de 27 días 7 h. 43' 11,5", y se llama mes *sidéreo* (del lat. *sidus,* 'estrella').

casi 27 días 1/2 1/18, se ha buscado la duración de tiempo más breve posible, que contiene un número entero de días, de meses sinódicos y de meses sidéreos. Tal asunto es lo que se expone a continuación.

2 La Luna parece recorrer el círculo zodiacal de una manera anómala. Si la Luna ha descrito un arco determinado, al día siguiente recorre uno mayor que el anterior, y en los días siguientes los recorre todavía mayores, hasta que haya recorrido el arco más grande; a continuación describe un arco más pequeño que el día anterior, hasta regresar al arco más pequeño desde el que partió. El espacio de tiempo que va desde el recorrido más pequeño hasta, otra vez, el recorrido más pequeño, se llama mes sidéreo.

3 Se ha observado que la revolución comprende 669 meses sinódicos y 19.756 días. En este espacio de tiempo, la Luna realiza conforme a la anomalía en la longitud 717 meses sidéreos, recorriendo en el mismo tiempo 723 círculos zodiacales y sobrepasándolo en 32 grados.

La anomalía lunar

4 Teniendo en cuenta estos fenómenos investigados desde muy antiguo[330], convenía establecer la anomalía diaria de la Luna en longitud, y para ello investigaron cuál es el desplazamiento mínimo de la Luna, cuál el máximo y cuál el medio, así como su aumento o disminución
5 cotidianos; se admite, partiendo de los fenómenos apuntados, que la Luna, cuando realiza su recorrido mínimo, describe más de 11 grados y menos de 12, y que, cuando realiza su recorrido máximo, describe más de 15 grados y menos de 16.

6 Como se ha observado que la Luna recorre en 19.756 días 723 círculos zodiacales y 32 grados, y cada uno de los círculos

[330] Su origen se remonta a la astronomía babilonia (cf. O. NEUGEBAUER, *op. cit.*, pág. 155 ss.).

contiene 360 grados, he convertido el número de círculos en grados y he añadido 32: la cifra total es de 260.312 grados. En
19.756 días, la Luna recorre dicho número de grados. Si divi- 7
dimos el número de grados por el número de días, hallaremos el desplazamiento diario medio de la Luna. Pues cada vez que, sin tener en cuenta la aceleración o la retención en el desplazamiento, dividamos regularmente el número de grados por el número de días; el desplazamiento hallado se llama, en tal caso, medio. Y se obtiene que éste es de 13 grados, 10 minutos
y 35 segundos[331]. La sesentava parte de un grado se llama mi- 8
nuto, la sesentava parte de un minuto se llama segundo; asimismo, el resultado de dividir un segundo en 60 partes se llama tercer sesentavo; y el mismo proceso para las sesentavas
partes restantes. Siendo éste el cálculo aritmético, los caldeos 9
han hallado que el desplazamiento medio de la Luna es de 13° 10' 35".

Como la Luna efectúa 717 meses sidéreos en 19.756 días, 10
cuando queramos averiguar en cuántos días efectúa la Luna un mes sidéreo, dividimos el número de días por el número de meses sidéreos. Son, en total, 27 días 33' 20" por mes sidéreo. En este número de días, la Luna va desde el recorrido más pequeño hasta, otra vez, el recorrido más pequeño.

Y como en todo mes sidéreo hay 4 períodos iguales, toma- 11
ron la cuarta parte de los 27 días 33' 20"; y resultan 6 días 53' 20". En este número de días, la Luna va desde su recorrido mínimo hasta su recorrido medio, de su recorrido medio hasta su recorrido máximo, y de nuevo de su recorrido máximo hasta su recorrido medio, y de su recorrido medio hasta su recorrido mínimo. Así pues, estos 4 períodos son iguales entre sí.

Ahora bien, cuando los tres números estén en progresión 12

331 Cifra que Gémino redondea por exceso.

aritmética [332], la suma de los extremos es el doble que el del medio. En el desplazamiento de la Luna hay 3 números que están en progresión aritmética: el desplazamiento mínimo, el medio y el máximo. Si hacemos, pues, la suma del más pequeño y del más grande, éstos darán como resultado el doble del des-
13 plazamiento medio. El desplazamiento medio era de 13° 10' 35"; multiplicándolo por dos, da 26° 21' 10". Así pues, el desplazamiento máximo y mínimo de la Luna suman exactamente 26° 21' 10".

14 No obstante, los desplazamientos máximo y mínimo, tomados *grosso modo* según la observación, valen 26 grados. El resto, que ha escapado a la observación de los fenómenos por
15 medio de instrumentos, es de 21' 10". Es necesario, pues, agregar esta cifra al desplazamiento mínimo y máximo, para que los dos desplazamientos sumados verifiquen 26° 21' 10"; pero hay que añadir este excedente, de modo que el desplazamiento mínimo no sobrepase los 12° ni el desplazamiento máximo los 16°.

16 Distribuimos de la siguiente manera: como la Luna, en 6 días 53' 20", va de su desplazamiento mínimo a su desplazamiento medio, y de su desplazamiento medio a su desplazamiento máximo, y se vale de aumentos y disminuciones iguales,
17 es necesario hallar un número que, multiplicado por la cuarta parte del tiempo de un mes sidéreo, resulte otro número que, añadido al desplazamiento medio, dé un número superior a 15° pero inferior a 16°, y que, restado del desplazamiento medio, quede un número superior a 11° pero inferior a 12°. Lo que se añada a los 15° y a los 11° será en total 21' 10".

18 Encontramos que el número que cumple estos requisitos es

[332] Sobre la importancia de la progresión aritmética, entre los caldeos, para calcular los movimientos de la Luna, cf. O. NEUGEBAUER, *op. cit.*, págs. 98 ss.

1/18 del primer sesentavo [333]; si se multiplica por la cuarta parte del mes sidéreo, es decir, 6 días 53' 20", se obtienen 2° 4'; si añado este número al desplazamiento medio, 13° 10' 35", se obtienen 15° 14' 35"; y si resto del desplazamiento medio los 2° 4', quedan 11° 6' 35".

Así pues, se halla que el desplazamiento más pequeño de la 19
Luna es de 11° 6' 35", que el desplazamiento medio es de 13° 10' 35", que el desplazamiento más grande es de 15° 14' 35" y que el incremento diario es de 18'.

---

333 Esta cifra, que equivale a 0° 18', es una aproximación válida solamente para los cálculos siguientes (cf. G. AUJAC, *Géminos. Introduction...*, pág. 97 n. 1).

PARAPEGMA [334]

Tiempo que emplea el Sol en recorrer cada signo del Zodíaco, y pronósticos que se han escrito para cada signo [335].

---

[334] La tradición manuscrita transmite, de manera unánime, este parapegma como colofón de la obra de Gémino. Se trata de una recopilación de los calendarios existentes o, al menos, conocidos por nuestro astrónomo. Ha sido editado, con anterioridad a la edición de G. AUJAC, por J.-P. MIGNE, *Patrologia Graeca,* XIX, París, 1857, cols. 857-867, por C. WACHSMUTH *(Joannis Laurentii Lydi Liber de Ostendis,* Leipzig, 1863, págs. 175-187) y por C. MANITIUS *(Gemini elementa astronomiae,* Leipzig, 1898).

[335] Sobre los parapegmas y calendarios en la Antigüedad pueden verse las siguientes obras: F. BOLL, *Das Kalendarium des Antiochos,* Heidelberg, 1910; *Der Kalender der Quintilier und die überlieferung der Geoponica,* Heidelberg, 1911; A. REHM, *Das Parapegma des Euktemon,* Heidelberg, 1913; *Parapegmastudien,* Munich, 1941; L. BIANCHI, *Der Kalender des sogenannten Clodius Tuscus,* Heidelberg, 1914; H. VOGT, *Der Kalender des Claudius Ptolemäus,* Heidelberg, 1920; R. BOEKER, «Wetterzeichen», *R. E. Pauly-Wissowa,* suppl. IX, 1962, 1609-1691. Más recientemente: B. L. VAN DER WAERDEN, «Greek Astronomical Calendars. I. The Parapegma of Euctemon; II. Callippos and his Calendar; III. The Calendar of Dionysios», *Arch. Hist. Exact Scienc.* 28 (1984), 101-130; del mismo autor, *Die Astronomie der Griechen,* Darmstadt, 1988, págs. 76-92; E. PÉREZ SEDEÑO, «Las observaciones calendáricas de Claudio Ptolomeo», *Arbor* 124 (1986), 79-88; y de la misma autora, *El rumor de las estrellas. Teoría y experiencia en la astronomía griega,* Madrid, 1986, págs. 21-28; puede resultar interesante la consulta de J. SAMSÓ, «Calendarios populares y tablas astronómicas», en *Historia de la ciencia árabe,* Madrid, 1981, págs. 127-162. Cf. ARATO, *Fenóm.* 559-568.

Empezaremos por el solsticio de verano [336].

El Sol recorre el Cangrejo [337] en 31 días.

El Cangrejo

El día 1 [338], para Calipo, comienza a salir el Cangrejo; solsticio de verano; pronostica.

El día 9 [339], para Eudoxo, sopla el viento del Sur.

El día 11 [340], para Eudoxo, realiza su orto matutino Orión entero [341].

El día 13 [342], para Euctemón, sale Orión entero.

El 16 [343], para Dositeo, comienza su ocaso matutino la Corona [344].

---

[336] También ARATO (*Fenóm.* 569-589) comenzaba la parte del poema dedicada al calendario por el solsticio de verano y el orto del Cangrejo. El parapegma de Eudoxo comenzaba por el León; y, a partir de Posidonio, el Carnero sirve de punto de partida; el calendario de Julio César (cf. los *Phá-seis* de PTOLOMEO), sin embargo, comenzaba con el solsticio de invierno (cf. A. BOUCHÉ-LECLERCQ, *op. cit.*, pág. 129). Anoto a pie de página cada fecha, según las correspondencias que ofrece MANITIUS en su edición, recogida también por AUJAC. Para los ortos y los ocasos que ofrece el parapegma es muy útil la tabla de correspondencias de G. HOFFMANN (válida para el año 430 a. C. en Atenas, o para el 45 a. C. en Roma), reproducida por F. BOLL en el artículo «Fixsterne» de la *R. E.*, ya citado.

[337] Cf. ARATO, *Fenóm.* 569-589 y notas.

[338] 26 de junio.

[339] 4 de julio.

[340] 6 de julio.

[341] Betelgeuse (α *Orionis)*, magnitud variable entre 0,40 y 1,3, realiza su orto matutino el día 1 de julio, y Rigel (β *Orionis)*, magnitud 0,12 y perteneciente al grupo de estrellas que forman el hexágono de invierno, lo realiza el día 10 (HOFFMANN).

[342] 8 de julio.

[343] 11 de julio.

[344] La Corona realiza su ocaso matutino el 6 de julio (HOFFMANN).

El 23 [345], para Dositeo, el Can [346] es visible en Egipto.

El 25 [347], para Metón, realiza su orto matutino el Can.

El 27 [348], para Euctemón, sale el Can [349]. Para Eudoxo, el Can realiza su orto matutino, y, durante los 55 días siguientes, soplan los vientos etesios [350]; los vientos de los 5 primeros días se llaman precursores [351]. Para Calipo, el Cangrejo termina de salir y provoca viento.

El 28 [352], para Euctemón, realiza su ocaso matutino el Águila [353]; se produce tempestad en el mar.

El 30 [354], para Calipo, comienza a salir el León; sopla el viento del Sur; el Can realiza su orto aparente.

El 31 [355], para Eudoxo, sopla el viento del Sur.

---

345 18 de julio.

346 Gémino identifica, al igual que ha hecho en la *Introducción a los Fenómenos*, al Can con Sirio (α *Canis Maioris)*.

347 20 de julio.

348 22 de julio.

349 El orto de Sirio tiene lugar el día 28 de julio (HOFFMANN).

350 Los etesios son vientos que soplan cada año (de *étos* 'año'; etesios quiere decir 'anuales') del Norte, durante el verano, sobre el Mediterráneo oriental (cf. ARISTÓT., *Meteor.* II 5 361b).

351 Reciben el nombre de «precursores» porque preceden a la canícula (cf. PLINIO, *Hist. Nat.* II 123).

352 23 de julio.

353 Altair (α *Aquilae)*, magnitud 0,77, realiza su ocaso matutino el 30 de julio (HOFFMANN).

354 25 de julio.

355 26 de julio.

El León

El Sol recorre el León[356] en 31 días. El día 1[357], para Euctemón, es visible el Can y se produce la canícula; pronostica.

El 5[358], para Eudoxo, el Águila realiza su ocaso matutino.

El día 10[359], para Eudoxo, se pone la Corona[360].

El 12[361], para Calipo, el León, cuando está a medio salir[362], produce una fuerte canícula.

El 14[363], para Euctemón, la canícula está en su apogeo.

El día 16[364], para Eudoxo, pronostica.

El 17[365], para Euctemón, se pone la Lira[366]; también llueve; cesan los vientos etesios[367]; sale el Caballo[368].

El 18[369], para Eudoxo, realiza su ocaso matutino el Delfín[370]. Para Dositeo, sale el Heraldo de la Vendimia al comienzo de la noche.

---

356 Cf. Arato, *Fenóm.* 590-595 y notas.

357 27 de julio.

358 31 de julio.

359 5 de agosto.

360 El ocaso matutino de la Corona tiene lugar el 6 de julio (Hoffmann).

361 7 de agosto.

362 Régulo (α *Leonis*), el Corazón del León, magnitud 1,35, realiza su orto matutino el 8 de agosto (Hoffmann; cf. Gémino, III 5 y nota).

363 9 de agosto.

364 11 de agosto.

365 12 de agosto.

366 El ocaso matutino de la Lira ocurre el 30 de agosto (Hoffmann).

367 La duración de los vientos etesios es variable, según los autores; normalmente se estima en 40 días (Apolonio Rod., II 526; Plinio, *Hist. Nat.* II 124).

368 Probablemente se trate del orto vespertino del Caballo.

369 13 de agosto.

370 El ocaso matutino de Sualocin (α *Delphini*), magnitud 3,8, tiene lugar el 25 de agosto (Hoffmann).

El 22 [371], para Eudoxo, realiza su ocaso matutino la Lira; pronostica.

El 29 [372], para Eudoxo, pronostica. Para Calipo, sale la Virgen; pronostica.

La Virgen El Sol recorre la Virgen [373] en 30 días. El día 5 [374], para Eudoxo, sopla un gran viento y truena. Para Calipo, realizan su orto los hombros de la Virgen; cesan los vientos etesios.

El día 10 [375], para Euctemón, es visible el Heraldo de la Vendimia; sale Arturo [376] y se pone la Flecha al amanecer; tempestad en el mar; viento del Sur. Para Eudoxo, lluvia y truenos; sopla un fuerte viento.

El 17 [377], para Calipo, pronostica cuando la Virgen está e medio salir; Arturo realiza su orto aparente.

El 19 [378], para Eudoxo, Arturo realiza su orto matutino; soplan vientos durante los 7 días siguientes; buen tiempo en general; al finalizar este período hay viento del Este.

El 20 [379], para Euctemón, es visible Arturo; comienzo del otoño; sale la Cabra [380], la gran estrella del Cochero; a continuación se pronostica; tempestad en el mar.

---

371 17 de agosto.

372 24 de agosto.

373 Cf. ARATO, *Fenóm.* 596-606 y notas.

374 31 de agosto.

375 5 de septiembre.

376 Arturo (α *Bootis*), magnitud –0,04, realiza su orto matutino el 20 de septiembre (HOFFMANN).

377 12 de septiembre.

378 14 de septiembre.

379 15 de septiembre.

380 El orto vespertino de Capella (α *Aurigae*), magnitud 0,08, tiene lugar el 5 de septiembre (HOFFMANN).

El día 24 [381], para Calipo, sale la Espiga [382] de la Virgen; llueve.

La Balanza

El Sol recorre la Balanza [383] en 30 días. El día 1 [384], para Euctemón, equinoccio de otoño; pronostica. Para Calipo, comienza a ponerse el Carnero [385]; equinoccio de otoño.

El 3 [386], para Euctemón, realizan su orto vespertino los Cabritos; hace mal tiempo.

El 4 [387], para Eudoxo, sale la Cabra al comienzo de la noche.

El 5 [388], para Euctemón, las Pléyades [389] son visibles por la tarde, después de haberlo sido al alba; pronostica. Para Calipo, la Virgen [390] termina de salir.

El día 7 [391], para Euctemón, sale la Corona [392]; hay tormenta.

El 8 [393], para Eudoxo, salen las Pléyades [394].

---

381 19 de septiembre.

382 La Espiga (α *Virginis)*, magnitud 0,98, tiene su orto matutino el 30 de septiembre (HOFFMANN).

383 Cf. ARATO, *Fenóm.*, 607-633 y notas.

384 26 de septiembre.

385 Hamal (α *Arietis)*, magnitud 2,00, realiza su ocaso matutino el 20 de octubre (HOFFMANN).

386 28 de septiembre.

387 29 de septiembre.

388 30 de septiembre.

389 Las Pléyades son visibles al amanecer y al atardecer entre el 19 de septiembre y el 8 de noviembre (HOFFMANN).

390 El orto matutino de la Espiga es, como hemos dicho, el 30 de septiembre y el del Heraldo de la Vendimia (ε *Virginis)* el 10 de octubre (HOFFMANN).

391 2 de octubre.

392 El orto matutino de la Corona es el 4 de octubre (HOFFMANN).

393 3 de octubre.

394 Se trata del orto vespertino, que tiene lugar el 19 de septiembre (HOFFMANN).

El 10 [395], para Eudoxo, la Corona [396] realiza su orto matutino.

El día 12 [397], para Eudoxo, comienza a ponerse el Escorpión al filo de la noche; hay tormenta y sopla un fuerte viento.

El 17 [398], para Eudoxo, se pone el Escorpión entero al comienzo de la noche. Para Calipo, las Pinzas empiezan a salir; pronostica.

El 19 [399], para Eudoxo, soplan vientos del Norte y del Sur.

El 22 [400], para Eudoxo, salen las Híades [401] al comienzo de la noche.

El 29 [402], para Calipo, se oculta la cola del Toro; pronostica.

El 29 [403], para Eudoxo, soplan vientos del Norte y del Sur.

El 30 [404], para Eudoxo, fuerte tempestad en el mar.

El Escorpión

El Sol recorre el Escorpión [405] en 30 días.

El 3 [406], para Dositeo, hace mal tiempo.

El día 4 [407], para Demócrito, las Pléyades se ponen al alba; frecuentes vientos invernales, frío y también escarcha; suele soplar el viento con violencia; los árboles empiezan a perder abundantemente sus hojas. Para Calipo, sale la frente del Escorpión provocando viento.

---

395 5 de octubre.

396 La Gema (α *Coronae Borealis)*, magnitud variable de 2,23 a 2,35, realiza su orto matutino el 4 de octubre (HOFFMANN).

397 7 de octubre.

398 12 de octubre.

399 14 de octubre.

400 17 de octubre.

401 El orto vespertino de las Híades es el 20 de octubre (HOFFMANN).

402 23 de octubre.

403 24 de octubre.

404 25 de octubre.

405 ARATO, *Fenóm.* 634-668 y notas.

406 28 de octubre.

407 29 de octubre.

El 5 [408], para Euctemón, Arturo [409] realiza su ocaso vespertino; soplan fuertes vientos.

El 8 [410], para Eudoxo, se pone Arturo al filo de la noche; pronostica; sopla el viento.

El 9 [411], para Calipo, se oculta la cabeza del Toro; lluvias.

El 10 [412], para Euctemón, la Lira [413] realiza su orto matutino; la tormenta estalla con lluvia.

El 12 [414], para Eudoxo, comienza a salir Orión [415] al comienzo de la noche.

El 13 [416], para Demócrito, la Lira sale al mismo tiempo que se levanta el Sol; la atmósfera es invernal la mayor parte del tiempo.

El 14 [417], para Eudoxo, tiempo lluvioso.

El 15 [418], para Euctemón, se ponen las Pléyades [419]; pronostica; Orión [420] empieza a ponerse: ya sea en su comienzo, ya en la mitad, ya al acabar, hay tormenta.

---

408 30 de octubre.

409 El ocaso vespertino de Arturo tiene lugar el 30 de octubre (HOFFMANN).

410 2 de noviembre.

411 3 de noviembre.

412 4 de noviembre.

413 Vega (α *Lyrae*), magnitud 0,03, realiza su orto matutino el 10 de noviembre (HOFFMANN).

414 6 de noviembre.

415 Betelgeuse realiza su orto vespertino el 29 de noviembre, y Rigel, el 8 de diciembre (HOFFMANN).

416 7 de noviembre.

417 8 de noviembre.

418 9 de noviembre.

419 El ocaso de las Pléyades, que señalaba el comienzo del invierno, era el 8 de noviembre (HOFFMANN).

420 Rigel realiza el ocaso matutino el 8 de noviembre, y Betelgeuse, el 25 de noviembre (HOFFMANN).

El 16[421], para Calipo, sale una estrella brillante[422] en el Escorpión; pronostica; las Pléyades realizan su ocaso aparente.

El 18[423], para Eudoxo, el Escorpión empieza a realizar su orto matutino.

El 19[424], para Eudoxo, las Pléyades realizan su ocaso matutino, y Orión comienza a ocultarse; hay tormenta.

El 21[425], para Eudoxo, la Lira realiza su orto matutino.

El 27[426], para Euctemón, se ponen las Híades[427]; todavía llueve.

El 28[428], para Calipo, se ocultan los cuernos del Toro[429]; tiempo lluvioso.

El 29[430], para Eudoxo, se ponen las Híades; hay fuertes tormentas.

El Sagitario

El Sol recorre el Sagitario[431] en 29 días.

El 7[432], para Euctemón, se pone el Can[433]; estalla la tormenta. Para Calipo, el Sagitario empieza a salir y Orión realiza su ocaso aparente; hace mal tiempo.

---

421 10 de noviembre.

422 Se trata de Antares (α *Scorpii)*, magnitud 0,96, cuyo orto matutino es el 16 de noviembre (HOFFMANN). Cf. ARATO, *Fenóm.*, 85 y nota.

423 12 de noviembre.

424 13 de noviembre.

425 15 de noviembre.

426 21 de noviembre.

427 Las Híades realizan el ocaso matutino el 11 de noviembre (HOFFMANN).

428 22 de noviembre.

429 Al formar parte del Toro las Pléyades y las Híades, se entiende que se trata del ocaso matutino.

430 23 de noviembre.

431 ARATO, *Fenóm.* 669-682 y notas

432 1 de diciembre.

433 El ocaso matutino de Sirio es el 26 de noviembre (HOFFMANN).

El 8 [434], para Eudoxo, Orión realiza su ocaso matutino.

El 10 [435], para Euctemón, hace su aparición el aguijón del Escorpión.

El 12 [436], para Eudoxo, realiza su ocaso matutino el Can; hace mal tiempo.

El 14 [437], para Eudoxo, lluvia.

El 15 [438], para Euctemón, sale el Águila [439]; sopla el viento del Sur.

El 16 [440], para Demócrito, el Águila sale a la vez que el Sol; suelen pronosticar truenos y relámpagos, con lluvia o viento, o con ambas cosas las más veces. Para Eudoxo, el Can [441] sale a la caída de la noche; tiempo húmedo. Para Calipo, los Gemelos [442] terminan de ponerse; vientos del Sur.

El 19 [443], para Euctemón, se pone la Cabra [444].

El 21 [445], para Eudoxo, el Escorpión realiza su orto matutino; hace mal tiempo.

El 23 [446], para Eudoxo, la Cabra realiza su ocaso matutino.

El 26 [447], para Eudoxo, el Águila realiza su orto matutino.

---

434 2 de diciembre.

435 4 de diciembre.

436 6 de diciembre.

437 8 de diciembre.

438 9 de diciembre.

439 El orto matutino de Altair es el 17 de diciembre (HOFFMANN).

440 10 de diciembre.

441 El orto vespertino de Sirio es el 31 de diciembre (HOFFMANN).

442 Es probable que se trate del ocaso matutino, pues HOFFMANN sitúa el ocaso matutino de Polideuces (β *Geminorum)* el 11 de enero.

443 13 de diciembre.

444 Capella realiza su ocaso matutino el 10 de diciembre (HOFFMANN).

445 15 de diciembre.

446 17 de diciembre.

447 20 de diciembre.

El Sol recorre el Capricornio[448] en 29 días.

El Capricornio El día 1[449], para Euctemón, solsticio de invierno; pronostica. Para Calipo, el Sagitario termina de salir; solsticio de invierno; hace tiempo desapacible.

El 2[450], para Euctemón, sale el Delfín[451]; hace tiempo desapacible.

El 4[452], para Eudoxo, solsticio de invierno; hace tiempo desapacible.

El 7[453], para Euctemon, el Águila[454] realiza su ocaso vespertino; hace tiempo desapacible.

El 9[455], para Eudoxo, la Corona[456] se pone al filo de la noche.

El 12[457], para Demócrito, sopla viento del Sur la mayor parte del tiempo; para Eudoxo, el Delfín realiza su orto matutino.

El 14[458], para Euctemón, pleno invierno; un fuerte viento invernal se abate sobre el mar.

El 15[459], para Calipo, comienza a salir el Capricornio; viento del Sur.

El 16[460], para Euctemón, viento del Sur invernal sobre el mar.

---

448 ARATO, *Fenóm.* 683-692 y notas

449 24 de diciembre.

450 25 de diciembre.

451 Sualocin realiza su orto matutino el 30 de diciembre (HOFFMANN).

452 27 de diciembre.

453 30 de diciembre.

454 Altair realiza su ocaso vespertino el 2 de enero (HOFFMANN).

455 1 de enero.

456 La Corona realiza su ocaso vespertino el 30 de diciembre (HOFFMANN).

457 4 de enero.

458 6 de enero.

459 7 de enero.

460 8 de enero.

El 18[461], para Eudoxo, el Águila[462] se pone a la caída de la noche; sopla el viento del Sur.

El 27[463], para Euctemón, el Delfín[464] realiza su ocaso vespertino. Para Calipo, el Cangrejo termina de ponerse; hace mal tiempo.

El Acuario

El Sol recorre el Acuario[465] en 30 días.

El 2[466], para Calipo, comienza a ponerse el León[467]; tiempo lluvioso.

El 3[468], para Euctemón, la Lira realiza su ocaso vespertino; tiempo lluvioso. Para Demócrito, mal tiempo.

El 4[469], para Eudoxo, el Delfín se pone al comienzo de la noche.

El 11[470], para Eudoxo, la Lira[471] se pone al filo de la noche; lluvia.

El 14[472], para Eudoxo, buen tiempo; a veces también sopla el Céfiro.

El 16[473], para Demócrito, comienza a soplar el Céfiro[474] 43 días después del solsticio y persiste.

---

461 10 de enero.

462 El Águila realiza su ocaso vespertino hacia el 2 de enero (HOFFMANN).

463 19 de enero.

464 Sualocin realiza su ocaso vespertino el 20 de enero (HOFFMANN).

465 ARATO, *Fenóm.* 693-700 y notas.

466 23 de enero.

467 Régulo realiza su ocaso vespertino el 26 de enero (HOFFMANN).

468 24 de enero.

469 25 de enero.

470 1 de febrero.

471 El ocaso vespertino de Vega tiene lugar el 23 de enero (HOFFMANN).

472 4 de febrero.

473 6 de febrero.

474 El Céfiro es el ligero y tibio Favonio de los latinos, viento de Poniente que preludia la primavera (cf. PLINIO, *Hist. Nat.* II 123).

El 17[475], para Euctemón, es el momento de que sople el Céfiro. Para Calipo, el Acuario está en la mitad de su orto; sopla el Céfiro.

El 25[476], para Euctemón, la Flecha realiza su ocaso vespertino; se abate una fuerte tormenta.

Los Peces

El Sol recorre los Peces[477] en 30 días.

El 2[478] es el tiempo en que aparece la golondrina; soplan los vientos de las aves. Para Calipo, el León termina de ponerse; la golondrina aparece; pronostica.

El 4[479], para Demócrito, son días cambiantes, llamados «alciónicos»[480]. Para Eudoxo, Arturo sale a la caída de la noche; hay lluvia; aparece la golondrina; durante los 30 días siguientes soplan vientos del Norte, llamados «precursores de las aves de paso»[481].

El 12[482], para Euctemón, Arturo[483] realiza su orto vespertino, y el Heraldo de la Vendimia es visible; sopla un viento frío del Norte.

El 14[484], para Demócrito, soplan vientos fríos, llamados

475 7 de febrero.

476 15 de febrero.

477 ARATO, *Fenóm.* 700-709 y notas.

478 22 de febrero.

479 24 de febrero.

480 El alción anuncia con su canto el fin de la tormenta (cf. APOLONIO ROD., I 1985). Se refiere aquí a un período de calma en el mar (siete días antes, siete días después del solsticio de invierno, en que los alciones hacen sus nidos), de donde vienen a significar días apacibles y venturosos (cf. ARISTÓFANES, *Aves* 1594).

481 Referencia a las migraciones de golondrinas (cf. PLIN., *Hist. Nat.* II 122).

482 4 de marzo.

483 El orto vespertino de Arturo es el 25 de febrero (HOFFMANN).

484 6 de marzo.

«de las aves de paso», durante 9 días poco más o menos. Para Euctemón, sale el Caballo; sopla un viento frío del Norte.

El 17 [485], para Eudoxo, hace mal tiempo; aparece el milano [486]. Para Calipo, sale el Pez austral; cesa el viento del Norte.

El 21 [487], para Eudoxo, la Corona [488] sale al filo de la noche; las aves comienzan a volar.

El 22 [489], para Euctemón, aparece el milano; las aves vuelan hasta el equinoccio.

El 29 [490], para Euctemón, se ocultan las primeras estrellas el Escorpión [491]; sopla un viento frío del Norte.

El 30 [492], para Calipo, termina de salir el Pez boreal; aparece el milano; sopla el viento del Norte.

El Carnero

El Sol recorre el Carnero [493] en 31 días.

El 1 [494], para Calipo, sale el Nudo de los Peces [495]; equinoccio de primavera. Para Euctemón, equinoccio de primavera; ligera llovizna; va a llover; se origina una fuerte tormenta equinoccial; pronostica.

El 3 [496], para Calipo, comienza a salir el Carnero; lluvia o nevada.

---

[485] 9 de marzo.

[486] OVIDIO *Fast.* III 793), erróneamente, confunde al milano con una constelación: *Miluus* ('Milano').

[487] 13 de marzo.

[488] El orto de la Gema es el 9 de marzo (HOFFMANN).

[489] 14 de marzo.

[490] 21 de marzo.

[491] El ocaso matutino de Antares es el 16 de mayo (HOFFMANN).

[492] 22 de marzo.

[493] ARATO, *Fenóm.* 709-714 y notas.

[494] 23 de marzo.

[495] Más conocido como Nudo Celeste (cf. ARATO, *Fenóm.* 245 y nota).

[496] 25 de marzo.

El 6[497], para Eudoxo, equinoccio; hay lluvia.

El 10[498], para Euctemón, las Pléyades[499] realizan su ocaso vespertino.

El 13[500], para Eudoxo, las Pléyades se ponen a la caída de la noche, y Orión[501] empieza a ponerse igualmente desde el comienzo de la noche; hay lluvia. Para Demócrito, las Pléyades desaparecen a la vez que se pone el Sol y permanecen invisibles durante 40 noches.

El 21[502], para Eudoxo, las Híades[503] se ponen al comienzo de la noche.

El 23[504], para Euctemón, se ocultan las Híades; cae granizo y sopla el Céfiro. Para Calipo, comienzan a ponerse las Pinzas; a menudo también granizo.

El 27[505], para Eudoxo, la Lira[506] sale a la caída de la noche.

El Toro

El Sol recorre el Toro[507] en 32 días.

El día 1[508], para Eudoxo, Orión se pone al filo de la noche; tiempo húmedo. Para Calipo, termina de salir el Carnero[509]; tiempo húmedo, a menudo también granizo.

---

[497] 28 de marzo.

[498] 1 de abril.

[499] Las Pléyades realizan su ocaso vespertino el 7 de abril (HOFFMANN).

[500] 4 de abril.

[501] El ocaso vespertino de Rigel es el 16 de abril, y el de Betelgeuse, el 3 de mayo (HOFFMANN).

[502] 12 de abril.

[503] El ocaso vespertino de las Híades es el 19 de abril (HOFFMANN).

[504] 14 de abril.

[505] 18 de abril.

[506] Vega realiza su orto vespertino el 19 de abril (HOFFMANN).

[507] ARATO, *Fenóm.* 714-723 y notas.

[508] 23 de abril.

[509] El orto matutino de Hamal tiene lugar el 14 de abril (HOFFMANN).

El 2 [510], para Euctemón, se oculta el Can [511]; cae granizo; el mismo día sale la Lira. Para Eudoxo, el Can se pone a la caída de la noche; hay lluvia. Para Calipo, se oculta la cola del Toro; vientos del Sur.

El 7 [512], para Eudoxo, hay tiempo lluvioso.

El 8 [513], para Euctemón, la Cabra 514 realiza su orto matutino; buen tiempo; cae lluvia del Sur.

El 9 [515], para Eudoxo, la Cabra realiza su orto matutino.

El 11 [516], para Eudoxo, el Escorpión empieza a realizar su ocaso matutino; hay tiempo lluvioso.

El 13 [517], para Euctemón, salen las Pléyades [518]; inicio del verano; pronostica. Para Calipo, se oculta la cabeza del Toro; pronostica.

El 21 [519], para Eudoxo, el Escorpión [520] entero realiza su ocaso matutino.

El 22 [521], para Eudoxo, salen las Pléyades; pronostica.

---

[510] 24 de abril.

[511] El ocaso vespertino de Sirio es el 4 de mayo (HOFFMANN), de forma que permanece invisible del 5 de mayo al 28 de julio, día en que realiza su orto matutino.

[512] 29 de abril.

[513] 30 de abril.

[514] Capella realiza su ocaso matutino el 14 de mayo (HOFFMANN).

[515] 1 de mayo.

[516] 3 de mayo.

[517] 5 de mayo.

[518] El orto matutino de las Pléyades tiene lugar el 19 de mayo (HOFFMANN) y marca el inicio del verano.

[519] 13 de mayo.

[520] Antares realiza el ocaso matutino el 16 de mayo (HOFFMANN).

[521] 14 de mayo.

El 31[522], para Euctemón, el Águila[523] realiza su orto vespertino.

El 32[524], para Euctemón, Arturo[525] realiza su ocaso matutino; pronostica. Para Calipo, termina de salir el Toro. Para Euctemón, las Híades[526] realizan su orto matutino; pronostica.

Los Gemelos

El Sol recorre los Gemelos[527] en 32 días.

El 2[528], para Calipo, empiezan a salir los Gemelos; vientos del Sur.

El 5[529], para Eudoxo, las Híades realizan su orto matutino.

El 7[530], para Eudoxo, el Águila sale a la caída de la noche.

El 10[531], para Eudoxo, Arturo realiza su ocaso matutino.

El 18[533], para Eudoxo, el Delfín[534] sale al filo de la noche.

El 24[535], para Euctemón, sale el hombro de Orión. Para Eudoxo, comienza a salir Orión.

El 29[536], para Demócrito, empieza a salir Orión[537], y se suele pronosticar después de él.

---

522 23 de mayo.

523 Altair realiza el orto vespertino el 25 de mayo (HOFFMANN).

524 24 de mayo.

525 Arturo realiza el ocaso matutino el 5 de junio (HOFFMANN).

526 El orto matutino de las Híades es el 5 de junio (HOFFMANN).

527 ARATO, *Fenóm.* 724-732 y notas.

528 26 de mayo.

529 29 de mayo.

530 31 de mayo.

531 3 de junio.

532 6 de junio.

533 11 de junio.

534 El orto de Sualocin tiene lugar el 28 de mayo (HOFFMANN).

535 17 de junio.

536 22 de junio.

537 El orto matutino de Betelgeuse tiene lugar el 1 de julio, y el de Rigel, el 10 de julio (HOFFMANN).

FRAGMENTOS

1

EPÍTOME DE LAS EXPLICACIONES METEOROLÓGICAS DE POSIDONIO[538]

Alejandro[539], con su habitual erudición, proporciona una cita de Gémino, de su epítome de las *Explicaciones Meteorológicas de Posidonio*[540], habiendo tomado como fuente a Aristóteles[541]. Dice como sigue:

---

538 Cf. SIMPLICIVS, *In Aristotelis Physicorum libros IV priores Commentaria* (ed. H. DIELS), Berlín, 1982, pág. 291 s. Un interesante comentario de este fragmento puede verse en A. ELENA, *Las quimeras de los cielos. Aspectos epistemológicos de la revolución copernicana*, Madrid, 1985, págs. 31-38; también B. L. VAN DER WAERDEN, *Die Astronomie der Griechen*, Darmstadt, 1988, págs. 118-120.

539 Alejandro de Afrodisias (*ca.* 198-211 d. C.), contemporáneo de Septimio Severo, escribió numerosos comentarios a las obras de Aristóteles (cf. G. MOVIA, *Alessandro di Afrodisia tra naturalismo e misticismo*, Padua, 1970; P. L. DONINI, *Tre Studi nell'aristotelismo nel II secolo d. C.*, Turín, 1974).

540 Sobre el aristotelismo de Posidonio, cf. ESTRABÓN, II 3, 8.

541 ARISTÓTELES (*Física* II 193b23ss.) trató las diferencias entre estas tres ciencias: Física, Matemática y Astronomía. Cf. T. L. HEATH, «Greek mathematics and astronomy», *Scripta Mathematica* 5 (1938), 215-232.

«La teoría física tiene por objeto estudiar la esencia, las facultades, las cualidades, el nacimiento y la destrucción del cielo y de los astros[542]; y ¡por Zeus!, también puede determinar sus dimensiones, su forma y su disposición.

»La Astronomía, en cambio, evita tratar algunas de estas cosas y señala la posición relativa de los cuerpos celestes, partiendo del principio de que el cielo es en realidad el Universo [543]; trata, además, las formas, las dimensiones y las distancias de la Tierra, del Sol y de la Luna, así como de los eclipses y conjunciones de los astros, y hasta del tipo y magnitud de sus movimientos. Por consiguiente, como abarca la teoría sobre la medida, la duración y la forma, es natural que necesite de la aritmética y de la geometría. En estos temas, que son los únicos de los que se compromete a dar cuenta, fundamenta su demostración a través de la aritmética y la geometría[544].

»Así pues, el astrónomo y el físico pueden querer demostrar, en líneas generales, los mismos asuntos capitales, tales como que el Sol es enorme o que la Tierra es esférica; pero no siguen los mismos caminos. Pues el físico demostrará sus afirmaciones a partir de la esencia de los objetos, de sus facultades, de lo que es mejor, de su origen o de su transformación; el astrónomo lo hará a partir de objetos, en su forma y dimensión, del valor fijado de desplazamiento y de la duración proporcional al desplazamiento. El físico a menudo percibirá la causa remontándose hasta la potencia creadora; el astrónomo, al realizar sus demostraciones a partir de objetos reales desde las condiciones externas, no es un observador cualificado para

---

542 Una definición similar puede hallarse en DIÓGENES LAERCIO, VII 133.

543 Para un concepto más amplio del término *kósmos*, cf. DIÓGENES LAERCIO, VII 137, y CLEOMEDES, I 1.

544 Este punto se completa y amplía en el fragmento 2.

juzgar la causa, como, por ejemplo, cuando explica la esfericidad de la Tierra o de los astros; en algunas ocasiones rehúsa investigar la causa, como cuando discute sobre los eclipses [545]; otras veces especula mediante hipótesis algunas explicaciones particulares, a través de las cuales queden a salvo los fenómenos celestes [546].

»Por ejemplo: ¿por qué el Sol, la Luna y los planetas parecen moverse de manera irregular? Si admitimos la hipótesis de que sus círculos son excéntricos o que los astros describen un epiciclo, la anomalía aparente quedará preservada; será necesario, pues, explicar todos los sistemas que puedan producir dichos fenómenos, de modo que una obra sobre los planetas es parecida a una etiología de las distintas posibilidades.

»Por eso, dice Heraclides Póntico [547] que, como la Tierra da vueltas mientras el Sol permanece inmóvil, puede preservarse la anomalía aparente del Sol.

---

[545] El astrónomo se limitaba a dejar constancia de la interposición entre los astros y a calcular la frecuencia con que se producían (cf. T. L. HEATH, *Aristarchus of Samos*, Oxford, 1913, pág. 80 n. 1).

[546] La expresión *sózein tà phainómena* ('salvar los fenómenos') ha quedado acuñada como máximo exponente de la labor de los astrónomos griegos, es decir, hallar un sistema que explique lo mejor posible los fenómenos celestes (cf. P. DUHEM, *Sózein tà phainómena. Essai sur la notion de théorie physique de Platon à Galilée*, París, 1908 (reed. 1982); J. MITTELSTASS, *Die Rettung der Phaenomene. Ursprung und Geschichte eines Antikes Forschungsprinzips*, Berlín, 1962; del mismo autor, «*Phaenomena bene fundata;* From *Saving the appearances* to the mechanisation of the world-picture», en *Classical influences on western thought A. D. 1650-1870*, Cambridge, 1979, págs. 39-59; G. E. R. LLOYD, «Saving the appearances», *Class. Quart.* 28 (1978), 202-222; A. ELENA, «Teoría planetaria e hipótesis astronómicas: el desarrollo de la *physica coelestis* durante el Renacimiento científico», *Diánoia* 28 (1982), 179-197, y del mismo autor, *op. cit.*, págs. 1-38; E. PÉREZ SEDEÑO, *op. cit.*, pág. 58 ss.).

[547] La teoría heliocéntrica fue formulada por Aristarco de Samos, y no por el seguidor de Platón Heraclides Póntico (cf. B. L. VAN DER WAERDEN,

»En una palabra, no es propio del astrónomo saber qué es estable por naturaleza y qué se puede mover, sino más bien, partiendo del principio de que unos cuerpos permanecen quietos y otros en movimiento, considerar las hipótesis con las que comprender los fenómenos celestes. Debe aceptar del físico sus principios: que los movimientos de los astros son simples, uniformes y regulares, y a través de éstos demostrar que existe un movimiento circular en todos los cuerpos que realizan su revolución, unos en círculos paralelos, otros en círculos oblicuos.»

Así es como expone Gémino, o, más bien, Posidonio a través de Gémino, la diferencia que hay entre Física y Astronomia [548], habiendo tomado como fuente a Aristóteles.

«On the motion of the planets according to Heraclides of Pontus», *Arch. Int. Hist. Scienc.* 28 (1978), 167-182, y también *Die Astronomie der Griechen*, págs. 105-120). Cf. A. Elena, *op. cit.*, pág. 22; S. K. Henninger, «Pythagorean cosmology and the triumph of heliocentrism», en *Le Soleil à la Renaissance*, Bruselas-París, 1965, págs. 33-53.

548 Cf. L. Wright, «The astronomy of Eudoxus; Geometry or physics?», *Stud. Hist. and Philos. Scienc.* 4 (1973), 165-172.

2

LA TEORÍA MATEMÁTICA [549]

Ésta es la doctrina de los pitagóricos y su división cuatripartita de las ciencias, aunque algunos prefieren desglosar de otro modo la matemática [550], como es el caso de Gémino, y la dividen en ciencias de lo inteligible y ciencias de lo sensible o tocantes a lo sensible; llamando inteligibles a los objetos de contemplación que la inteligencia suscita por sí misma alejándose de las formas materiales.

En el estudio de las ciencias de lo inteligible, distinguen dos ramas de primera y capital importancia: la aritmética y la geometría. En el estudio de las ciencias de lo sensible, distinguen seis ramas: la mecánica, la astronomía, la óptica, la geodesia, la canónica y la logística.

Por el contrario, no consideran digno tratar la táctica [551] como una rama de la matemática, como otros, ya que hace uso unas veces de la logística, por ejemplo en la enumeración de tropas, y otras de la geodesia, por ejemplo en la división y medida del terreno; lo mismo que, con mayor razón, tampoco

---

549 Cf. PROCLVS, *In primum Euclidis elementorum librum commentaria* (ed. G. FRIEDLEIN), Leipzig, 1873, pág. 38 ss.

550 Sobre la clasificación de la matemática, cf. T. L. HEATH, *Greek Mathematics*, I, Oxford, 1921, pág. 10 ss.

551 Esta ciencia nos es bien conocida por la obra de Eneas Táctico, *Poliorcética* (ca. 360 a. C.), por la de Asclepiódoto, *Táctica*, en la que refleja las enseñanzas de su maestro Posidonio.

consideran que ni la historia ni la medicina sean ramas de la matemática, aunque a menudo los historiadores[552] hacen uso de los teoremas matemáticos, por ejemplo cuando indican la posición de las latitudes o cuando calculan las dimensiones de las ciudades, su diámetro y su perímetro, y también los médicos cuando esclarecen muchas cuestiones de su incumbencia por medio de tales procedimientos: la utilidad de la astronomía en medicina la ha puesto de manifiesto Hipócrates[553] y todos los que han tratado sobre las estaciones y los lugares. Asimismo, el táctico también utilizará los teoremas matemáticos, pero no es ciertamente un matemático, aunque cuando quiere que su ejército parezca muy poco numeroso, lo forma en círculo, y cuando quiere que parezca muy grande, lo forma en tetrágono, en pentágono o en cualquier otro polígono.

Éstas son las distintas ramas de la matemática en conjunto. La geometría, por su parte, se divide en teoría del plano y estereometría[554]; pues el estudio sobre los puntos y las líneas no es algo independiente, en la medida en que con éstos no se puede engendrar una figura que no sea plana o sólida; en general, el objeto de la geometría consiste en construir figuras planas o sólidas, y compararlas o dividirlas una vez construidas.

La división de la aritmética es similar: teoría de los números lineales, de los números planos y de los números sólidos; estudia, en efecto, los tipos de número en su progresión a partir

552 Referencia a Polibio, que en el libro XXXIV describía la geografía del mundo habitado (cf. GÉMINO, XVI 32), y a Posidonio.

553 Probable alusión al tratado hipocrático *Sobre los aires, aguas y lugares* (cf. también *Sobre la dieta* III 68).

554 La estereometría es la geometría del espacio; PLATÓN *(Rep.* 528a-c) proponía esta ciencia como intermediaria entre la geometría del plano y de la astronomía.

de la unidad, la formación de los números planos, pares e impares[555], y el paso a la tercera dimensión[556].

La geodesia[557] y la logística[558] son análogas a las anteriores, pero no tratan de números y de figuras inteligibles, sino sensibles. Así pues, el objeto de la geodesia es medir no un cilindro o un cono, sino montones con forma cónica y pozos con forma cilíndrica, y no por medio de rectas inteligibles, sino sensibles, que son unas veces más exactas, como es el caso de los rayos solares, y otras veces más toscas, como las cuerdas y las reglas. Asimismo, el logístico examina las propiedades de los números no por ellos mismos, sino en casos concretos, de donde se les otorga un epónimo tomado de objetos que se utilizan para el cálculo, y se les llama «manzanas» o «cubiletes»[559]; y no acepta que hay un mínimo, como lo hace el aritmético, porque relaciona siempre el mínimo con una especie concreta: así, un solo hombre es para él la medida de una multitud en cuanto unidad.

Por su parte, la óptica y la canónica son hijas de la geometría y de la aritmética. La óptica[560] utiliza las líneas de visión y

---

[555] Distinción ya sugerida por ARISTÓTELES (*Física* III 4, 203a10-15).

[556] La tercera dimensión da lugar al número sólido, como, por ejemplo, el cubo (cf. PLATÓN, *Rep.* 528b).

[557] La geodesia determina la configuración y las medidas del globo terrestre. Su diferenciación respecto a la geometría se puede ver ya en ARISTÓTELES (*Metafísica* 997b).

[558] La logística es la ciencia del cálculo (cf. PLATÓN, *Rep.* 525a-c).

[559] En PLATÓN (*Leyes* 829b) ya hay una alusión a los juegos matemáticos a base de manzanas, coronas, cubiletes, etc. En este sentido, un buen ejemplo lo constituye el Libro XIV de la *Antología Palatina*, cuyo contenido está dedicado, en buena parte, a ejercicios aritméticos mediante operaciones con manzanas, bueyes, copas, etc. (cf. E. CALDERÓN DORDA, «Cinco epigramas aritméticos griegos», *Monteagudo* 10 (1992), 16-19).

[560] ARISTÓTELES (*Física* III 4, 194a8) consideraba que la óptica era como una matemática aplicada.

los ángulos formados a partir de las mismas, y se divide en: la óptica propiamente dicha, que da cuenta de los fenómenos erróneos, debido a la distancia de los objetos observados, como, por ejemplo, convergencia de paralelos o tetrágonos tomados por círculos, y la catóptica[561] en general, que trata de todos los fenómenos de reflexión de la luz y engloba el saber sobre la representación de objetos: la llamada perspectiva escenográfica, consistente en evitar que se den ilusiones desproporcionadas o deformes en algunas figuras a causa de su distancia y de su posición en alto.

La canónica[562], por su parte, examina los fenómenos experimentales de la armonía, esforzándose en descubrir las divisiones de los cánones, utilizando siempre la percepción sensible y, como dice Platón, dando prelación al oído antes que a la inteligencia[563].

A continuación, la llamada mecánica[564], que forma parte del estudio de los objetos sensibles y materiales, y de la que dependen: el arte de fabricar máquinas útiles para la guerra, como las defensivas que dicen construyó Arquímedes[565] para defender Siracusa; el arte de fabricar autómatas que, haciendo uso de ingeniosos procedimientos pneumáticos, como recogen

---

561 La catóptica es la parte de la óptica que estudia las propiedades de la luz refleja. Sabemos que Arquímedes compuso un tratado titulado *Catóptica.*

562 La canónica es la ciencia que estudia los intervalos musicales (cf. ARISTÓTELES, *Metaf.* 1077a5). Según AULO GELIO (XVI 18), canónica, óptica y métrica eran partes de la geometría.

563 Los músicos (ARISTÓXENO, *Harm.* XXIV 10) resaltan el valor sensible de la música (cf. PLATÓN, *Rep.* 531a).

564 La mecánica es la ciencia del movimiento, el equilibrio y las fuerzas que los producen.

565 Son famosas las máquinas que Arquímedes empleó contra las tropas romanas de Marcelo y sus naves (cf. PLUTARCO, *Vida de Marcelo* 15-17).

en sus tratados Ctesibio[566] y Herón[567], o de un sistema de pesos, en el cual el movimiento es originado por el desequilibrio y la inmovilidad por el equilibrio, como señaló el *Timeo*, o a base de correas y de cuerdas, imita los desplazamientos y gesticulaciones de los seres animados. De la mecánica dependen también: el conocimiento de las leyes del equilibrio en general, y de los llamados centros de gravedad, el sistema esférico para la representación de las revoluciones celestes, al que también Arquímedes dedicó un tratado[568], y en general toda la cinética de la materia.

Queda la astronomía, que trata de los movimientos cósmicos, de las dimensiones y las formas de los cuerpos celestes, de su luminosidad, de su distancia respecto a la Tierra, y de todas las cuestiones de esta índole, a la vez que obtiene mucho provecho de la experiencia sensible y tiene mucho en común con la teoría física[569]. De la astronomía forman parte: la gnomónica[570], que se ocupa de la medición de la hora por medio de la posición del gnomon; la meteoroscópica[571], que determi-

566 Ctesibio de Alejandría, contemporáneo de Ptolomeo II (s. III a. C.), fue el fundador de la mecánica (cf. Filón de Bizancio, *Bel.* 77).

567 Herón de Alejandría (*ca.* 60 d. C.) se ocupó de diversos conocimientos científicos, especialmente de la mecánica. Sobre los temas a que Gémino hace referencia, compuso unos *Pneumáticos*, dos libros sobre fuentes, sifones, órganos hidráulicos, etc., y una obra titulada *Sobre la fabricación de marionetas* (cf. A. G. Drachmann, «Fragments from Archimedes in Heron's Mechanics», *Centaurus* 8 (1963), 91-145).

568 Ya hemos citado (XII 27 y nota) los famosos planetarios construidos por Arquímedes (cf. Cicerón, *Rep.* I 14).

569 Cf. Fragmento 1.

570 La gnomónica es la ciencia que estudia el arte de construir relojes solares (cf. Vitruvio, IX 7, 1-7).

571 Al estudio de la meteoroscópica se refiere Ptolomeo (*Geogr.* I 3, 3-4).

na las diferencias de altura del polo y las distancias entre los astros y que enseña muchos otros y variados teoremas sobre astronomía; y, por último la dióptrica[572], que explora por medio de sus propios instrumentos las posiciones del Sol, de la Luna y de los demás astros.

Esto es lo que hay escrito por los antiguos sobre las diferentes ramas de la matemática, y que hemos recogido fielmente.

---

[572] Herón de Alejandría compuso un tratado titulado *Sobre la dioptra,* en el que describía el instrumento y las operaciones que permite realizar. Cf. GÉMINO, I 4 y nota.

ÍNDICE ASTRONÓMICO Y DE NOMBRES PROPIOS *

* No se incluyen el parapegma y los fragmentos.

PLANISFERIO



HEMISPHAERIUM BOREALE

Mapas retocados, tomados de Buhle (Leipzig, 1793-1801), procedentes de la edición de Schaubach de los *Catasterismos* de Eratóstenes.



HEMISPHAERIUM AUSTRALE

ÍNDICE GENERAL

ARATO

GÉMINO